NOVI COMMENTARII

ACADEMIAE SCIENTIARUM

INSTITUTI BONONIENSIS

TOMUS SECUNDUS

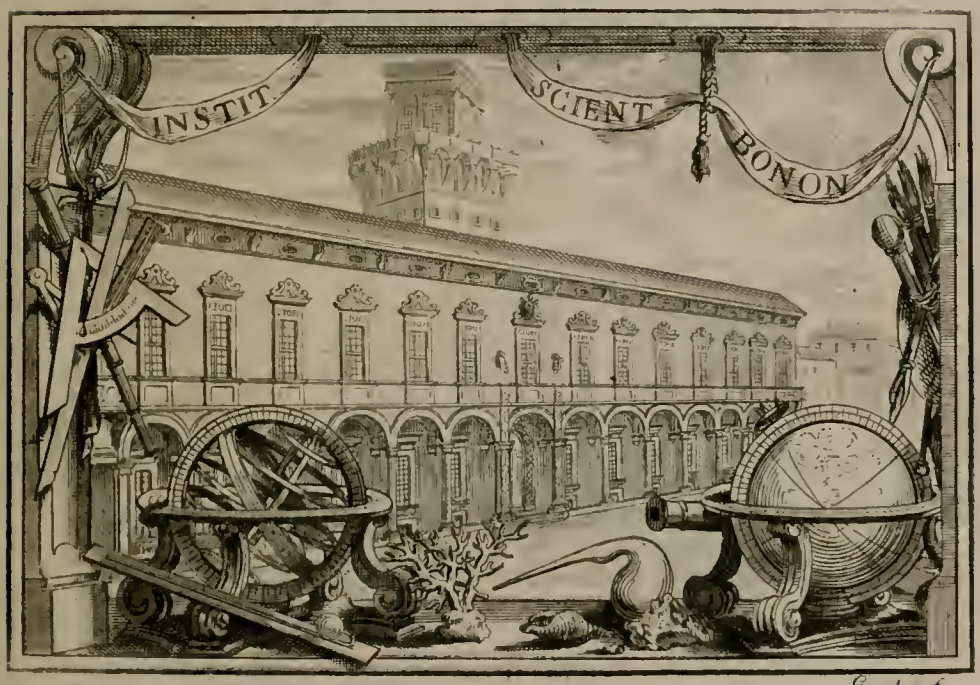
S.1103.B.19

NOVI COMMENTARII

ACADEMIAE SCIENTIARUM

INSTITUTI BONONIENSIS.

TOMUS SECUNDUS.



Quadri f.

BONONIAE MDCCCXXXVI.

EX TYPOGRAPHIA DALL' OLMO ET TIOCCHI

SUPERIORUM PERMISSU.

NATURAL HISTORY

EMINENTISSIMO ET REVERENDISSIMO

CARDINALI

CAROLO OPPIZZONIO

ARCHIEPISCOPO BONONIENSI

Non diu nobis quaerendum fuit, EMINENTISSIME, AC REVERENDISSIME PRINCEPS, cujus potissimum patrocinio secundum, qui nunc prodit, novorum Commentariorum Tomum commendaremus. Nam cum primum biennio ante SUMMUS PONTIFEX pro singulari in nos clementia perbenigne excipere dignatus fuerit, par erat, ut sequentem Tibi, qui illi ut dignitate, ita etiam animo erga nos ac benevolentia proximus

es, inscriptum vellemus. Neque vero officium nostrum non probabit SUMMUS ILLE PONTIFEX, qui te Patronum Bononiesis Academiae constituit, tibique nos, et nostra studia tuenda, et confirmanda concredidit. Quamquam nos quidem non tam Patroni nomen, et auctoritas movet, quam egregia tua, et tot jam rebus spectata in Bononienses literas voluntas. Quis est enim, cui plus nostrae literae debeant, quam Tibi? Qui jamdudum Urbem nostram velut alteram patriam singulari caritate complecteris, qui Bononiense Archigymnasium, cui praees, tot commodis, praesidiis, ornamentis auxisti, ut Divi Caroli Borromei erga hoc ipsum Archigymnasium merita emulari, ac prope exequare videaris. Nam de Academia quid praedicem, quae Tibi instaurata studia, Tibi denique nova sua, ut ita dicam, incunabula se potissimum debere profitetur? Te enim auctore LEO XII. jacentem ac prope dissipatam Academiam erigi, et ad pristinum splendorem revocari jussit; quam postea PIUS VIII. et liberalissime instauravit, et tuo patrocinio (quod amplissimi muneris loco habemus) suffultam esse voluit; Te denique deprecante, supremus ille qui nunc feliciter regnat PONTIFEX et omnia, quae

a suo Antecessore collata in nos erant beneficia, rata habuit, et primum illud studiorum nostrorum specimen suo nomine ornari passus est. Te igitur auspicem habeat alter hic, qui succedit, Tomus; quem si tali auspicio non omnino indignum judicaveris, maximo nos scilicet, et optatissimo auxeris beneficio. Nemini enim lucubrationum nostrarum fructus probari malumus quam Tibi, neque cujusquam potius suffragio quam Tuo doctorum hominum judicio commendari.

OPUSCULA

JACOBI TOMMASINI

De Naturae proprio in morbos nisu, et Medicinae supplendi virtute.

Magni apud veteres Practicos naturae vires et efficacitas in morbis potissimum acutis sunt habitae. Atque eo processit fides, quae motibus, mutationibusque, in morborum scilicet acumine observatis, adhibita est, ut a summis viris constitutum fuerit non aliud esse medicum, quam naturae ipsius administrum, neque alio modo quam ejus motus inspiciendo religiose, prosequendoque aliquid aegrotis auxilii adferri posse. Ex quo censoria illa nota profecta est, qua recentes quotidie medici inuruntur, quod parum aut nihil fidei in naturalibus istis viribus collocent, et nimium artis confidant praesidiis. Quapropter factum est, ut artis salutis humanae praesidis cultores in duo fere agmina, vel duas familias discesserint: quorum alii Naturam veluti morbis medentem sunt venerati, alii abnormibus illius motibus, quos nempe morbosos putarunt, sunt obluctati; priores postquam primis acuti morbi diebus aliquid tentarunt (eo fortasse, ut Naturam in recta sistant semita) observant mox fere otiosi mutationes, quae nullo impellente accidunt; alteri usque ad extremum obstantes, mutationes hasce ipsas artis ope definire conantur, donec periculo minime vacare, atque a nondum superata morbosa conditione pendere iis videntur. Ita errores illi, seu mavis argumenta, quaecumque demum ea sint, alterutri in Pathologia sentiendi rationi opitulantia fines statuunt, *Medicinam*, ut ajunt, *Expectativam*, et prudentem ab *Activa*, operosa, et audaci discriminantes. Potestne aliquid lucis in tam gravi quaestione induci? Possetne unquam in aliquod incidere periculum, possetne forte variis temporibus magnum adferre detrimentum utraque, quam exposuimus, sententia?

Gravis, et prudens Practicus, nulli addictus parti, nec antiquitatis praecepta, consiliaque negligere, nec ea ad superstitionem revereri debet. Nec debet idem in morborum curatione

intempestivam manum admovere, aut ultra, quam necesse sit, aut quam pericula, de quibus jure metui possit, postulent; at contra ne debet quidem morbosum processum infraenem dimittere, utilitatesque expectando, quae extra spem omnem sint positae, pessimorum effectuum, quibus occurri nullo modo possit, otiosum adesse spectatorem. Fieri potest, ut aliquo casu nimia sollicitudo, aut iniquus timor medicum eo perducant, ut intempestive id tentare aggrediatur, quod morbosae affectionis curationi necessarium minime foret. Fieri potest, ut interdum ejusmodi sit naturalis rerum processus, ut morbus, quin aegrotans ullum in discrimen vocetur, sua conficiat stadia, atque ad finem properet; adeo ut usu praesidiorum, quae minime necessaria sint, illuc deducatur aegrotus ipse, ut malos a methodo accipiat effectus, quos a morbo quidem nunquam accepisset. Hinc fieri potest, imo fieri debet, ut aliqui fines distinguant in morbis agendi necessitatem a necessitate cunctandi, decernantque quid arti faciendum sit, et quid naturali physiologicarum operationum curriculo sit concedendum. Ut vero matura caussae cognitione inter *Medicinam activam*, et *Medicinam expectativam*, inter recentium et veterum rationem, inter illud denique, quod ad aegrotorum lectulum fieri debeat, et quod non, certi designentur fines, omnia perpendere, atque omnia est opus Pathologicae illi analysi subjicere, qua remota nostrum omne in re medica studium et industria nullum utilem scopum petere possunt.

Iam nos (sive adsertores, sive mavis recentiorum medicarum doctrinarum sectatores) haud primi cognoscimus opus esse, ut hocce argumentum penitius dispiciatur, quam adhuc forte majores nostri dispexerint. Nec primi quidem nos sumus, qui quidquid physiologicum, aut salutare in morborum cursu, aut fine accidere possit magni facientes, dubitemus tamen nimiam spem ab aliquibus in medica natura fuisse collocatam, nimiumque serviliter pluribus vicibus naturali progressui, tristibusque individuis effectibus morbosos eos motus fuisse permissos, quibus ubi mature esset occursum, haud ullo negotio posset aegrotus ad pristinam revocari valetudinem. Ut multos ex antiquis praeteream, qui ut noverunt commoda, ita ne de incommodis quidem reticuerunt, quae in morbis innascuntur, quum naturae motibus nullum adhibetur fraenum, ingeniosus De VOULLONNE in sua Dissertatione ab Academia Divionensi

praemio honestata anno 1776, in qua de gravissimo hoc agit argumento, *quales sint morbi, in quibus expectativa medicina activae sit praeferenda*, posteaquam magnus Practicus qui ille erat materiem bene consideraverit, et quaesierit usquequo morborum curatio medicae naturae posset permitti, in §. 71. 79. 86. 97. praedicti operis, concludere coactus fuit parum esse a Natura sperandum, nisi quum morbi vis jam sit devicta. In chronicis enim infirmitatibus sperari nequit sine artis ope posse male affectas partes a morbosis conditionibus exsolvi, quae lente efformatae sunt, et quarum progressibus nihil Natura obstitit. Ne in *acutis* quidem *inflammationibus* in naturali morbi cursu possemus fidere, et medicinam eo deducere, ut spectatrix tantum sit; clarissime enim videmus inflammationem nulla coërcitam vi semper illuc tendere, ut in omnes partes sese effundat, atque organis vitae maxime necessariis officiat. Nemo aliunde arbitrabitur miserum hominem *acerrimis doloribus*, *convulsionibus*, ac *spasmatibus* affectum nulla ope esse juvandum, nam praeter quam quod eo tempore ratio pathologica ut cessaremus prohiberet, id quoque prohiberet ipsa humanitas et commiseratio. In *cerebralibus turgoribus*, in *Apoplexia*, atque in *gravi Cephalaea*, quae illam saepe praecedit, luce clarius est nulla interposita mora esse agendum, et clarissima sunt commoda, quae hujusmodi in morbis a tempestivis sanguinis emissionibus proficiscuntur. In *Atapsiis*, in *impotentiis*, aut, ut clarius loquamur, in morbis saepe gravissimis, quae a materiarum seu stimulorum deficientia originem ducunt, exploratum est non posse Naturam sponte revalescere a depressione, cujus notissima est caussa, nec illam quidem posse adimi, nisi languenti machinae materiae vim reficientes, stimulique actionibus iterum excitandis maxime idonei artis ope adjiciantur (1). Ubi igitur et quando fieri poterit, ut infirma machina possit sibimetipsi permitti, ejusque valetudo a medicis naturae viribus expectanda sit? Clarissimus quoque Britannus medicus Thomas Young in sua Dissertatione, quae Goëttingae prodiit anno 1796, *de viribus humani corporis conservatricibus*, etsi elucubratio illius eo spe-

(1) Videsis -- De Voullonne « Mémoire qui a remporté le prix au jugement de « l' Académie de Dijon. Le 18. Août 1766. »

ctaret, ut admirabilia opera ostenderet, quibus vivens corpus se ipsum servat, propriae naturae externas materias adsimilat, infesta elementa et periculosos adgressus quousque potest, rejicit, et amissas partes reponit, non potuit tamen dissimulare quod illustris Brandis jam declaraverat, = Fatendum esse, se hujus *naturae medicatricis*, ceu *vis propriae* notionem nullam assequi potuisse. Agit enim haec *natura*, modo ut numen aliquod coeleste, quod in corpore, nobis insciis, latitans, omnia in commodum nostrum dirigat; modo ut furia, quae in membra nostra, atque viscera saeviat: nunc a capite, aut pectore in partem nullius momenti morbum transferat: nunc podagram, quae in pedibus innocua erat, perniciose ventriculo ingerat. Humanum quidem corpus ita constitutum est, ut vivere, valere, gaudere possit; sed aeque ei naturale est, ut doleat, aegrotet, moriatur. Suppuratio quandoque utilis; oculum quandoque pure oppressum disperdit. In ulcere exoritur saepe materia nova in partium laesarum restitutionem; sed quandoque ita vaga luxuriatur, ut aeque partes alienas, ac proprias jungere proclivis sit. Digiti inter se coalescunt; brachium ambustum cubito, lingua labiis cohaeret, pullulatque ita aliquando tenera massa, ut cuti superincrescenti impedimentum opponat = (1). Et demum, ut de compluribus aliis reticescam, atque ad remotiores aetates deveniam, clarissimus Ioannes Barker, uno fere abhinc saeculo, in suo celeberrimo opere, cui titulus = Specimen de veterum, et recentiorum medicinae congruentia = de hoc gravissimo argumento in hancce loquitur sententiam: = Elmontius aliique nonnulli censuerunt naturam esse voluntariam quamdam actionem, quae potest in se recipere totum munus corporis a quacumque offensione tuendi, ejusdemque ad pristinam sanitatem revocandi, quoties morbis tentatur. Adversus quam opinionem animadverti potest, sicuti manifestum est esse naturam morborum caussam (quod Elmontiani ipsi fatentur) videri proinde manifesta in contradictione versari qui putet ipsam eodem tempore valetudinis esse conservatricem. Tum in homine, tum in rerum universitate necessario operatur Natura juxta aeternas, immutabiles leges,

---

(1) V. « Dissertatio de Corporis humani viribus conservatricibus. Anno 1776. Go-« ettingae edita. Auctore Thom. Young Med. Anglo.

quibus supremus ipsius Auctor contineri eam voluit. Inde fit, ut Naturae in suis operationibus nec voluntas esse possit, nec delectus, utque ejus actiones vel salutares, vel noxiae esse debeant juxta materias, quae illi ad agendum suppetunt, aut habitudines, quibus ex agente corpus afficitur. Donec fluidi salutarem experiuntur crasin, et donec vasa tonicum suum motum, suamque configurationem servant, agit Natura conformi ratione alimenta in chilum vertens, et sanguinem, necessariasque afferens secretiones. Verum ubi parumper primitivae conditiones praedictae ab usitato suo ordine recedant, naturales functiones perturbantur illico; et quamvis natura, in abstracto considerata veluti motus principium, eâdem ac antea uniformitate agere pergat, ejus tamen supra corpus actionum effectus maxime differunt. Ex. gr.: dum omnia vasa pervia sunt, fluit sanguis, et circuit recte atque ex ordine; at vixdum obstructio aliqua in magno aliquo alicujus arteriae ramo efficitur, natura tumorem illico ibi progignit, quem dolor consequitur, et phlogosis, quae, nisi remedium adhibeatur, in suppurationem, gangraenamque desinit. Hujusmodi casu morbus est naturae opus in male affectas partes agentis, atque in id generis opere exploratum est naturam non uti voluntarie agentem, verum uti necessariam caussam se gerere. Ponatur hominem acrem aliquam corrodentemque substantiam deglutivisse, quae ad intestina delapsa illic consederit. Donec intra eadem recipitur, intimam nervosam tunicam irritat, fodicat, dilaceratque; et Natura, quae ad Elmontianorum sententiam semper in eo est, ut se tutetur, exasperatur illico, febrimque inducit quidquid obest expulsura. Qui tamen hoc illa fungitur munere? Primum intestina adeo contrahit, crispatque, ut nihil amplius per eorum cavitatem transmitti queat; dehinc *acutam* febrim gignit *vehementi dolori inflammationique* conjunctam; efficit postea, ut aegrotus quidquid sumere valet, evomat, atque ubi sibimet soli permissa sit, *abscessum* et totam fortasse etiam partis cohibitionem affert. Erit itaque qui adfirmare audeat sapientiae signa in hujusmodi processu exsistere? naturam, quum febrim inducit, ad rectum vergere? Nonne multo cautius egisset, si, potius quam intestina constringeret, alienam iis materiem ad imum et extra corpus extrudisset? (1)

(1) V. Parker Oper. memorator. Cap. 1. pag. 27. 28. Edit. Venetae.

Quid igitur est, vel quidnam potest esse quod *Medica Naturae vis* in morbis appellatur? Ubi ponatur naturalem hanc revalescendi rationem, hancce morbosis motibus reprimendis, eorum damnis effectibusque praevertendis aptam vim exsistere, possumusne ponere illam extra partes morbo tentatas, quarum auxilio properet? vel eo adducimur, ut illam quaeramus in ipsis partibus, quae morbosa perturbatione corripiuntur? *Medica Naturae vis* estne aliquid, quod extrinsecus ad tentatae organorum structurae, systematum, aegrotantis machinae tutelam adveniat? Sive structura est ipsa, vitalisque organorum, textorum agendi vis, vel partium, quae adeo paratae, adeo dispositae, adeo ad se movendum idoneae, ut destructionis mortisque caussis ipsae per se resistant? Pathologis transcendentalibus gravissimae istius quaestionis tractationem permittentes ad aegrotantium lectulum, ad gravis morbi examen nosmet conferamus, et quum Problema ad supradictas postulationes redigatur non dubito fore, quin communi omnium persuasione ad ejus solutionem devenire nobis liceat. Iis enim longe absumus temporibus, quibus Principium conservans *Staal* aut *Archaeum Van-helmont* aliquid ponderis in Pathologia obtinere, aut aliis nominibus, varioque aspectu in scenam iterum prodire possint. Non recipitur hodie, nisi quod factum aliquod significat, nisi quod factis respondet, factorumque ipsorum significatio est. Hic vero loci facta ipsa ea sunt, quae falsitatis arguant rejiciantque suppositam existentiam beneficii hujusce latentisque principii, quod hominis valetudinem eo felici successu tueatur, ut morborum caussas propitium semper evincat corrigatque, sanitate generatim atque exclusive in pristinum restituta. Erroneae huic suppositioni obstant effectus cito mortiferi venenorum contrastimulantium, Acidi Prussici, exempli caussa, Plumbi, Cicutae. Adversus quos Natura non modo nullam admovet vim, nec motibus insurgit ad rem accommodatis, atque hujusmodi, ut immediatam ab iis agentibus in partes, quas adtingunt, inductam depressionem praepediant; at e contra vires omnes prosternuntur, omnesque organismi motuum caussae deprimuntur, illico mutationis in eas partes inductae, quas veneni vis aggressa est, magno utroque sistemate vasculari et nervoso participe effecto. Suppositioni supradictae adversantur pariter morbosarum virium stimulantium effectus, contra quas vi-

detur quidem ista Natura, vel istud conservans principium motibus salutari suo scopo accommodatis agere debere, quum vitalis vis ab hujuscemodi agentibus integra perstet. Quantum vero abest, ut salutare sit, quod in corpore post acrium stimulorum actionem accidit? Miser quidem longo laboriosoque cursu defatigatus fuit, aut ad plures horas et vehementissimo aestu rapidam ardentis solis vim sustinere adactus fuit. Suam denique domum se recipit, atque a membrorum otio, a requiete, atque a tenebris gravi lassitudini, et quo intus effervescebat, ardori levamentum quaerit. Quid vero quies illi prodest, si ipsa illa nocte, aut postero die acuta catharrali, sive mavis gastrica febri corripitur, aut si gravis faucium vel cerebri inflammationis indicia in illo exoriuntur? Quo hunc delassatum hominem beneficio naturae vires affecerunt, quum eae ad excitandam inflammationem insurrexerint, ubi una actionis intermissio ad nimiam incitationem coercendam, atque acquilibrium circulationi, secretionibusque restituendum satis erat? In altero aegrotante liquorum aut vini abusus adeo stomachum pervertit, tantamque attulit stimulantium potionum satietatem, ut ad temperantiam, usumque etiam refrigerantium potionum illum advocare necesse fuerit. Verum quid superiores abusus prodest emendare, quum lentae *Gastritis* aut *Epatitis* processus jam nimium invaluerit? Diuturnis, iisque molestissimis inter pariendum conatibus puerpera debilitata est: partum enim aut peculiaris alvi structura, aut extraordinaria foetus moles difficillimum effecerunt. Foetus tamen aliquando erupit, et Naturae satis videri deberet physiologicis suis viribus, quod maxime petebat, esse adsequutam. Cur tamen, et cujusnam beneficii caussa incitatur ipsa, posteaquam partus jam fuit expletus, et acrem febrim, uteri vel peritonaei inflammationem, atque *Enteriten* dehinc, *Diaphragmitenque* adducit, omniaque pervertit, omnia perdit, meninges aggressa, cerebrumque, per insuperabiles morbosi processus successiones? Ita incassum peritissimus artis suae Chirurgus studuit sudavitque, ut incisionis ope ingentem a vesica calculum extraheret. Post diuturnum aut brevem laborem compos voti est factus; at quum felix operationis exitus perlatorum cruciatuum intermissione et spe proximae sanationis et philantropum virum et aegrum una recreabat, ecce, quum opus minime erat, nullaque utilitate naturales reactionis motus

exoriuntur, quibus vesica inflammatur, phlogosis ad peritonaeum atque ad intestina diffunditur, ac utraque viscera in mortalem suppurationem, gangraenamve perducuntur. Denique contra naturalium virium morbis medentium suppositionem funestae faciunt agentium, aut irritantium substantiarum consequutiones, atque organismi motus nimis plerumque utilem illorum expulsionis scopum exsuperantes. Terribilis phaenomenorum morbosorum series interdum a verminum exagitatione proficiscentium posset sola praedictae infaustae sententiae fidem facere; lumbricis enim et tenia in intestinis considentibus, ubi forte eo spectemus ut inde propulsentur, omnes systematis gastro-intestinalis motus perturbari non modo videmus; sed nulla prorsus utilitate Systema Nervosum, quantum illud est, minacibus quam saepissime convulsionibus jactatur, ac saepe alias vertigines et delirium, Epilepsia, et Tetanum haece de caussa aegrotum aut in vitae discrimen, aut ad mortem ipsam impulerunt. Ita ubi calculus renibus efformatus in difficili per ureterem transitu dolores molestasque contractiones excitavit, id referri posset ad beneficum conatum, quem artus exercent, ut eum detrudant. At vero, postquam etiam externum hoc corpus expulsum fuit, phlogistica in uretere vel rene reactio perdurat, et si dehinc haec viscera inflammantur, et acuta lentave decompositione ad mortem infirmum perducunt, nescio quomodo hi motus salutares vel benefici appellari queant. Quid vero dicemus de spina unguem inter et digitum infixa, aut de tendine per phlebotomiam vulnerato, vel traumatica de caussa dilacerato, quum hujusmodi discriminibus, ut heu nimium saepe fit, convulsiones, spinalis medullae inflammatio, et thetanon succedant? Spina jam evulsa fuit, aut ob digiti suppurationem sejuncta: dolores locales ex aponeurosis punctura orti jam remiserunt, et tendo dilaceratus experientissimi Chirurgi manu omnino jam excisus est, ne infausta distractio enasceretur. At nihilo secius, et quum in caussa erat ut timor exsurgeret, inexplicabilis oritur in aegroto angor, turbantur somni, convulsivi motus iterum excitantur, cerebralium functionum pervertitur ordo, atque alia omnino de caussa, non certe benefica naturae vi thetanon exoritur universa horribilium phaenomenorum, quae ejus sunt, caterva stipatum.

Generatim ergo istud servans principium, medica ista na-

turae facultas in corpore sumpta veluti ignotum aliquod principium, aut vis aliqua latens, quae ubi opus sit auxilium praebeat, per facta minime comprobatur. Aut istud principium non exsistit, aut in rationibus decipitur, quibus utitur, ut optata sua teneat; aut motus aequo majores gignit, aut valetudini non prospicit, aut ubi prospexerit, id fortuito factum est. Rationi igitur magis congruum consilium erit arcanam istam conservatricem vim, istum tutorem vitae, abstracte consideratum, missum facere, et inquirere potius, an in partibus ipsis morbo affectis naturales medicae vires insint. Philosophiae praecepta omnium simplicissima, pathologica omnium apertissima ratio nos hortantur, ne a partibus morbo correptis discedamus, quum perpendere sedulo volumus, quid juxta vel contra optata nostra, quid utile, quid non in morbis accidat. At in sistemate, aut in organismo, cujus motus morbo fuerint perturbati; in organicis textilibus, quae morbosae incitantur; in partibus infirmitate laborantibus possumusne sanationis elementa ponere, aut requirere? Ex eo ipso, quod corpus aegrotat, nonne a propriae conservationis legibus abscessit? Quomodo speremus, ubi correctione est opus, correctionis ibi, et levamenti semen latere? Neque liceret, ut quibusdam arridet, duo principia, vel duas actiones in ipsa structura aegrotantium partium distinguere: alteram morbo subjectam ejusque caussis, ideoque male affectae partis destructionem, aut illius functionum perturbationem adproperantem; alterum principium, sive actionem alteram functionum ordini, partisque saluti prospicere conantem. Haec duarum virium in una eademque parte oppositarum distinctio, e quibus *destruens* altera, altera *conservans*, fuit utique excogitata, ab Italo viro, ceteroquin docto, *De-Filippi*, et nominibus appellata *Chimicae vivae*; et *Chimicae mortuae*, quarum prior organizationis tutrix, ad ejusdem destructionem prona altera; adeo ut in inflammatione, exempli caussa pars affecta, quasi pupilla, passiva exstet, inter aggredientis impetus (*Chimica* enim *mortua* aggreditur) et Chimicae vivae defensionem, quae tutrix est, quum inflammatae partis fortuna ab hoc plus minusve (et hac aut illac) impari conflictu pendeat. At ista argumentandi atque excogitandi ratio quantum ad phoenomena, exitusque explicandos, inflammationisque curam recte moderandam utilitatis afferre possit, nescio. Hoc quidem scio, vires, conditiones, actiones, et vitales i-

draulicosque influxus in organizatione, aut in cujuscumque partis textura conjungi; in physiologico statu haec omnia simul tum ad vitae organique functionis adservationem, tum ad materiarum, quae absumuntur, restitutionem tendere; et inflammationis vi perculsa aut conjiciendum esse simul ad organizationis tutelam et morbi resolutionem conspirare (quae conjectio revera heu nimium a veritate abhorrens comprobatur) aut una texturam infringere debere, ab illa physiologica mediocritate aberrando, ad quam ars medica revocare eadem contendit.

Naturae vires, juvabit iterum hoc adfirmare, quae demum cumque eae sint, nihil aliud esse queunt quam cum organizatione, et cum virium actionumque inde pendentium conjunctione res una eademque, nec quid ab illa dissitum: dissitum a fibris, a nervis, a vasis, a membranis, quibus organica textura constat. Nunc viscerum pars affecta, exempli gratia, inflammatione, aut sanguiferum systema febrili motu succensum poterunt utique pro rerum natura, pro sua structura, pro organizationis legibus, nullo artis subsidio, quum levis momenti morbus sit, ad sanitatem redire et relevari. Namque omnino juxta rerum naturam, et leges motuum partium istarum res procedit, quum phlogistica accensio, postquam certam parabolam morbi gradui consentaneam descripserit, sponte descendit, et pars accensa, aut vasculare sistema motu febrili agitatum illuc redit, unde sese extulit, omniaque ad quietem aequilibriumque revocantur. Verum ista ad quietem aequilibriumque reversio, simul ac turbationis caussa fuerit amota, nihil aliud significat, nisi physiologicam propensionem, idemque est ac quum in sano corpore tensio ac turgor alicujus partis evanescit, ut vinculum, quo comprimebatur, solutum fuit, idem est ac quum laqueo exciso respiratio in homine, qui jam in eo erat, ut strangularetur, ad pristinum officium libere revocatur. Haecce naturalium virium ad pristinum motum reversio, quem aliquod impedimentum prohibebat, opus est omnino physiologicum, et nemo inficiabitur vivens organismum physiologico in statu pro sua structura ad suimet ipsius conservationem non contendere. At quum ob morbosas vires, sive dinamicae eae sint, sive mechanicae, physicae, sive chymicae, in aliquo e magnis sistematibus, aut in peculiari aliquo textorio tanta inducatur perturbatio, ut nec-

essario perseveratum sit, et ob rerum naturam augeri queat, quum etiam ipsae vires nullae sint, amotis etiam iis caussis, e quibus primo est profecta, possumusne putare eandem in sistematibus organisque male affectis inesse physiologicam facultatem, qua antea pollebant? Nonne physiologicae vires, et salutares perfectionis, temperantiae ordinisque effectus ab infirmis textoriis exularunt? Atque ea potissimum de caussa exularunt, quod morbo superveniente, a naturali ordine, temperantia et perfectione aberrarunt? Est profecto naturae consentaneum, ut sub inflammationis, aut febris exitum circuli motus in pristinum revocentur: ut secretiones, excretionesque nimio motu cohibitae restituantur: ut valetudo a morbo, cujus adeo remissae fuerunt vires, ut nec magnae inde perturbationes, nec morbosae diuturnae conditiones exoriri potuerint, sponte reflorescat. Atque ea potissimum de caussa *criticae* aut salutares restitutae secretiones istae, excretionesque appellatae fuerunt, quod quietis, aut morbi desinentis tempore fiunt, atque idem erat criticum, salutaremve appellare ipsum morbi finem, cujus restitutae secretiones effectus potius sunt quam caussa. Est profecto naturae consentaneum, ut inflammatus tumor, etiam sibi ipsi permissus, ad suppurationem properet, atque, dum suppuratio efficitur, a phlogistica tensione affecta pars desistat, et tabo diffluente quicumque cellularium mador evanescat, atque una cum tabo, inflammationis caussa, spina exeat. Est naturae consentaneum, ut corporis particulae levi caesione divisae, dummodo vulnus inflictum modicum sit, modicamque induxerit inflammationem, nulla etiam adjutae curatione, coëant iterum, atque ad cicatricem tendant. Est quoque naturae (id enim partium structurae, et appetendi rejiciendique, quibus pollent viribus, congruens est) ut quaedam cava viscera meatibus, aut ductibus praedita, qui extra corpus exitum habeant, stomachum, puta, intestina, vesicam, renes, ubi externis substantiis, minime adfinibus, veneficis, praegravibus, nimiis turbentur, ad motus incitentur irritantes, inversos, auctos, atque ut hujusmodi motuum ope aut gravia alimenta, aut venefica substantia, aut quaelibet saburra, aut biliaris vel renium calculus e corpore expellantur, quemadmodum naturae est, ut ab recto intestino et vesica foeces, urinaeve in iis coactae egrediantur, vel ut foetus, quum ad certam molem excreverit, sese, utero effundat.

Quum vero in inflammato viscere, sive in circulo phlogisticae accensionis, aut febrilis motus gradus ejusmodi, atque parabola ipsi describenda, ubi morbus nulla vi cohibeatur, tanta sit, ut summam pertingens aliquam partem perrumpere, perturbari, destruere debeat (et nempe in hujusmodi morborum *acumine suppurationes* fiunt, *gangraenae*, *indurationes*, mortales viscerum *coalitiones*, *crassitudines*, *madores*) quid tum a rerum natura aut a benefico organizationis ejusque legum influxu exspectandum speraudumve est? Natura ipsa infirmitate heu nimium laborat, neque ideo pericula, quae illi imminent, effugere ex se potest. Natura in ipso inflammato viscere, aut in motu febrili succensis vasis perstat. Decimus phlogisticae accensionis gradus (nisi per artem coërceatur) debet necessario eo usque decurrere, ut ad vicesimum gradum perveniat, quum parabola summum adtigerit. Necessario pro ipsa rei natura fit, ut violento inflammationis febrisve principio curriculoque (nisi opportunis subsidiis comprimatur) mortales corruptiones in morbi *acumine* succedant. Externus inflammatorius tumor in nullius momenti parte feliciter ad suppurationem perducitur, ubi etiam sibi ipsi permittatur, et gurgitem dissolvit, et tabem atque insimul spinam ei parti infixam effundit. Atque id quidem in rerum natura est, viventisque fibrae legibus actionibusque respondet: quae nimium exstimulata nimium quoque concitatur, et quum praeter certos fines sit concitata inflammationem suppurationemque progignit. At suppuratio naturae vim parum adeo salutarem medicamque ostendit, ut si res ad exoptatum perveniat exitum forte id fortuna contigisse adfirmandum sit. Vehemens inflammatio sibi ipsa permissa, nec ab arte repressa, ad aliquod semper exitium deducit. Qui tumore in extima parte inflammatorio laboravit, non ideo incolumis evasit, quod pars ad suppurationem devenerit, verum quod ad suppurationem perducta pars parvi esset momenti, nec officia relationesque illi forent, quae magnum aliquod haberent pondus. Tumor idem suppurationem in oculo pariter efficit, illumque malo fato labefactat: in pulmone, aut in faucibus et aegrotantem suffocat: suppurationem efficit in cranii cavitate (ubi medica natura illum a suppuratione prohibere deberet), atque aegrotantem vehementissima mortifera apoplexi corripit. Et inflammatio, et consequens suppuratio in digito spina compuncto parum adeo, ut jam diximus, saluta-

ris vis ostendunt, ut si spina tendinem laeserit (ubi, extracta jam spina, nequit inflammationi esse quidquam utilitatis) phlogisticus processus saevire pergit, et ipsa male affectarum partium natura diffunditur, atque in spinalis medullae involucra, cerebrumque penetrat, tetanumque inducit. Partes per dissectionem remotae sponte natura sua suisque viribus coëunt; at in ipsa naturali coagmentatione intimarum partium, quae natura coire nec debent, nec possunt, quin periculosa aliqua aut fatalis necessariarum functionum laesio accidat, conjunctiones fiunt. Ob naturalem ipsum inflammationis effectum, quo vulnus obducitur et consumptae partes redintegrantur, fibrina strata, et pathologicae membranae in internis superficiebus efformantur, ac pulmonis cum diaphragmate, pericardii cum corde coitio gignitur, cujus operi nisi mature artis subsidio occurratur, ad interitum pertrahit. Intestina, et ureteres irritativo, inverso, duplicato agitantur motu, ut externum corpus, quo premuntur, ejiciant: atque id quidem ab eorum constitutionis natura pendet. At inopportune, imo perniciose, sympatico etiam aut consensuali incitamento agitantur, quum nihil adest, quod ejiciant; et ventriculus, et intestina, et vesica, si irritans corpus nimis asperam impressionem adduxit, inflammantur, aut nullo scopo convelluntur, posteaquam etiam irritans materia expulsa fuit, et pro natura eorum constitutionis (hic quidem nec benefica nec utili) *Gastrites*, *Entherites*, *Cholera*, *Dissenteria* procreatur.

Post horum casuum, sexcentorumque aliorum hisce similium ad quidnam ergo, ubi re ipsa perpendatur, atque e morborum stadio aestimetur, supposita Naturae vis redigitur? Ad id scilicet, ut structurae et partium nonnullarum aperitioni, ventriculi, puta, intestinorum, vesicae is respondeat habitus, ea ratio, ut aliquas, quibus irritentur ac turbentur, materies expellere facile possint. Hoc quidem commodi totum a naturali eorum costitutione proficiscitur. At animadvertimus, quos intra limites, quos intra casus hujusmodi commodum septum teneatur. Ad id redigitur, ut moderata inflammatio, sibi ipsi quoque permissa, sponte in suppurationem desinat, et ob materiarum egressum a quocumque gurgite et externo corpore, quo fuit inflammata, pars libera fiat. Sed ipsam vidimus inflammationem suppurationemque evenire, et necessario ob virium organicarum naturam iis quoque in locis, ubi tantum

abest quin salutem ferat, ut exitiosa sit, et mortis caussa. Redigitur, si de inflammatione, aut de febri loquamur, ut machina hujusmodi sit ratione constituta, ut inflammatio, aut febris levissima cursum peragat suum, et quin aegrotum ad interitum perducat, sponte desinat. Et maximo enimvero nostra natura aut constitutio nos afficit, quum organizatio quacumque febri aut inflammatione non perfringitur, nec omnis nos impetus perimit. Quod idem est, ac diceres nostrae naturae beneficio nostri Cranii structuram soliditatemque tanti esse, ut levi ictu minime possit infringi. At propterea quod organizatio aut Natura non infringitur, nec levissimae febri cedit, in ipsam activae curationis caussa rejicienda erit? Quum vero febris, et inflammatio gravior est, curationemne adhibet illa, an potius, quum illa magis ad ipsius inflammationis exitus dimanationesque esset opus, cessans succumbit? Anne corporis alicujus contra levem ictum, quin infringatur, resistentia arguit in eo facultatem actionemque esse sitam, ne infringatur?

Quae ab hujusmodi observationibus deducuntur consequentia, clara sunt et simplicissima, et, ni fallor, etiam hujusmodi, ut binas contrarias sententias, quibus *Medicinae Activae, et Expectatricis* adsertores inter se contendunt, aliquando fortasse componere possit. Neque vero poterunt dissidere, ubi confecta analysi ad certam significationem verbum istud *Natura* redigatur, atque ubi animadvertatur non posse *Naturam* veluti aliquid diversum, aut ab ipsa organizatione, infirmisque partibus dissitum haberi.

Ex his, quae hactenus sunt exposita, hoc primum necessarioque infertur, Naturam, sive potius organismum, organicum systema, aut organum quodlibet, non posse vim adhibere salutarem, aut suimet conservationi aptam, nisi optima polleat valetudine; non posse sibi, et organis, quibus conjungitur, et homini ullam vi sua afferre utilitatem, nisi valetudinis conditiones omnes, et moderata rectaque suarum functionum exercitatio illi adsint. Ut paucis absolvam salutares nequeunt illius motus esse, nisi physiologico in statu permaneant, quod idem sonat, ac diceres, aut antequam morbo tentetur (et eo usque etiam, ut propriis naturalibus viribus aliquas morbi causas repellere valeat); aut quum morbus, vel levis ille fuerit, vel gravis, jam cursus metas adtigerit. Tum enim sistema, textura, pars physiologicarum virium exercitatio-

nem resumunt, quarum est tum primo externas aliquas morbosas caussas removere, tum postremo effectus repellere. Et morbi quidem effectus aut reliquiae sunt perspirabilis materies, coactae foeces, crassae urinae, quibus vasculare sistema et cutaneum, et intestinorum, et uro-pojeticum exercentur, quum Febris remittit, aut Inflammatio in eo est, ut evanescat. Nocentium materiarum ex alia parte in aliam transvectio utiliter aut perniciose (ob varias sistematis perturbationes) periculosae plenum aleae opus est. Machina certe eam habet constitutionem, ut materiales quidam jam cedentis morbi effectus per cutem facilius, per renes, et per intestina egrediantur; et hoc quoque Naturae, aut potius constitutionis nostrae beneficium est. Sed nequeunt extraordinariae metastases uti argumentum pro medica natura in medium afferri, quotiescumque animadvertamus, etsi quandoque nocentes aut turbantes materiae transvehantur, et oeconomiae commodo in extima aliqua nullius momenti parte cogantur, aliis tamen casibus naturam ipsam easdem in pulmonem, aut cerebrum convehere, et cogere, atque ex hoc subita morte aegrotum perimi. Quod si, aliquibus aegrotantibus particulis, parte ex. gr. gangraena affecta, suppurativa inflammatio illam circumscribens evellensque exoritur, tunc perpendendum est (ne ex ea re in falsas aberremus illationes) universale sistema hisce felicibus eventibus statum physiologicum *relative* ad partem aegrotantem servare. Natura satis valens in universum hoc casu se gerit, ut quum pro ipsis physiologicis legibus inflammationem in parte excitat, cui spina adhaesit, et superveniente suppuratione eam revellit. Atque ita manifestum est universi sistematis imitationem in physiologico, aut *relativae* moderationis statu permanere, quum gangraena affecta particula praefinitur, et naturalem ob suppurationem divellitur, ut ubi universa incitatio morbose excedat, arte mitigetur est opus, si voti compotes fieri velimus; atque ubi e contra sit aequo minor, aut non sufficiat, opus est ut ipsa arte suscitetur, et augeatur. = Ex iis, quae superius animadvertimus, altera, mea quidem sententia, exstat consequentia, quae huc pertinet, ut quum organismum physiologice operatur morbosis casibus (veluti quum vomitus affluenti alimentorum copia excitatur, quum ad exitum vergente febri sudor manare incipit, et salubriter foeces tum abundantes tum pultaceae, densae, sedimentosaeque uri-

nae morbosa incitatione jam cohibita, e corpore exire incipiunt, aut quum conditiones universim in melius conversae, et puerperali vehementi coercita, lochii iterum apparere incipiunt) quum, inquam, organismum physiologice operatur, nihil est quod motus manifeste salutares turbentur, reprimanturque. = Tertio ex animadversis consequitur, nihil ultra quam opus sit, in medicina agendum. Febris procul dubio ephimera, qua caput leviter tantummodo doleat; Synoca simplex, genuina, ab exploratis caussis, nec remotis profecta principiis, diuturnis prodromis, vehementique peculiari impetu carens; genuinus temporariae reactionis effectus a profundo nullo processu originem ducens, nihilque minitans hujusmodi, morbi sunt brevem post cursum evanescentes pro ipsa rerum natura, quod idem est ac diceres pro physiologicis legibus virium remissionis actionem aliquantulum concitatam, et somni laborem sequentis; iique morbi sunt, in quibus nulla re alia, nisi aquosis potionibus, et quiete est opus. Aegroto hujusmodi casibus activa adhibere remedia inopportunum esset ac periculosum, quod morbus inde contrario sensu exsurgere posset, cujus nulla antehac existeret caussa. At ubi etiam in ephimera gravis Cephalea vasculares turgores abruptionesque, quarum exitus fatalis esse posset, portenderet; ubi continuam febrim nihil quidem virium levitatem augentem acerrimae perpetuae ad pectus, ad cordis regionem, ad aliquem tubi gastrici-intestinalis aut jecoris tractum puncturae consequerentur (quae ferme incipientem peculiarem processum nec levis naturae morbum praenuntiant) tum nulla probabili spe existente fore ut cito et sponte morbus remittat, artis subsidiis mature, atque ad rei opportunitatem est occurrendum. Natura enim profecto medicinam haud illi adhibebit; quod idem est ac si dicas, affecta pars ultro ad sanitatem minime redibit, quum inflammatio evanescere nequeat, quin antea mutationes exitusque vitam in discrimen revocantes aut invehat aut minitetur. Ita ubi quis alimentorum inopia, exercitationis cessatione, aut alia quacumque subductione naturalem suam, usitatamque virium firmitatem ademerit lautior diaeta, purius vinum, et reficiens exercitatio cito ad pristinum illum robur reduxerit. Namque si illico ad efficacia extimulantiaque medicamina progrederemur, incitamentum ultra aequi fines impellere, morbumque progenerare perfacile esset. Et quum etiam acidarum substan-

tiarum, potionum, aut contrastimulantium remediorum nimius usus morbosam contrastimuli conditionem induxisset, vehemens vinum, aromatibusque conditae tincturae sufficere forte possunt ad illam cohibendam, nec prudentis esset remediis illico uti excitantibus, nimiumque activis. Ubi vero e contra nervosi sistematis imbecillitas, vitalium virium depressio eo deductae sint, ut necessariarum functionum exercitio obsint, tum enimvero mature vehementerque agendum est; quippe Natura, aut organismum tanta stimuli deficientia, aut ineptitudine laborans non potest ex se habere (ubi violenta periculosaque reactione id non exoriatur) ullam physiologicam vim, quae incitamentum ad legitimum gradum reducere valeat. Rejectio per vomitum, aut expulsio per secessum jam pro physiologicis viribus conditionibusque inchoata incocti alimenti, aut acris veneficaeque substantiae naturae adhuc vigentis sanaeque actum (ut supra diximus) ostendunt, nihilque aliud artem, nisi ut obsecundentur, exposcunt. At si substantia venefica, aut praegravans, nimiumque alimentum stomachum, vel intestina opprimant, irritentve, quin vomitus, aut secessus ad illa exsolvenda properent, exploratissimum est carere naturam vi physiologica, qua se tutari possit. Natura quippe jam viribus destituitur, et necessarias egestiones arte promovere oportet. Ita demum (ne totam morborum cohortem ad examen revocemus, ad quos praeoccupandos, superandosve naturalis organismi dispositio, dum in physiologico statu constituta sit, sufficit) ita, inquam, exanthema quodcumque, *Variolae*, *Morbillus*, *Rosolia* etc. ubi mite sit, blandum, haud abnorme, omni carens periculoso phaenomeno, cujuscumque expers argumenti intimarum affectionum, nihil interius minitans mali, intra cutaneum externum organum consistens, in eo enim situm est, deficere potest, et re quidem vera deficit nulla etiam remediorum ope, unaque potionum aquosarum vi, quas jam opportune aegrotus appetit. Namque hoc quoque est costitutionis nostrae, aut naturalis partium dispositionis commodum, ut quaedam miasmata, aut contagia cutaneum sistema praeoptent, in eoque solummodo conditionem pathologicam suam (dum mitia sunt) obtineant. Si vero, quum etiam exanthematicus morbus intra cutanei organi fines septus teneatur, adeo tamen vehemens adeoque audax sit, sicuti *Variolae* sunt *confluentes*, ut morbosae incitationis extensione,

gravitate, et diffusione minax febris fiat, aut intima magni momenti textilia in plogisticae conditionis partem adsciscantur; aut si, quum etiam ad parvam cutis extensionem exanthema specie mite obstrictum sit, periculosae interea enascantur affectiones intimis in partibus, tum quidem nihil est, quod a natura speremus; tum arti matureque vehementerque agendum est: et quantum in hujusmodi casibus arte adagendum sit opus, magnus nobis *Sydhenamius* auctor fuit. = Potest quarto ex hucusque allatis deduci, in morbo quoque, qui activam curationem desideret, haud ultra necessitatis fines, quousque licet, esse progrediendum. Quum sistema, aut organismum, affecta pars, aut natura, minaci incitamento per artem devicto, aut represso, quo laborabant, ad illam jam physiologicam moderationem adpropinquant (et multa argumenta, multa sese offerunt signa oculis bene peritis) qua stante, secundum ea, quae a nobis sunt exposita, nonnulli morbi effectus expelli, aut corrigi queunt; innopportunum est, et periculo haud abest in activorum remediorum usu ulterius persistere. Is Medicus, qui numquam satis utilitatibus, quas fuit adeptus, optimaque specie contentus, plus aequo in curationis metodo persistat, facile fieri potest, ut morbum indolis priori oppositae progignat; morbum, inquam, actioni parem illorum remediorum, quibus haud amplius erat opus, quaeque eadem de caussa damno esse debent. Interdum tamen, quum modus adamussim nequeat praefiniri, et quum de affectione agatur intimorum viscerum gravissimi momenti, tum heu nimium vehementius agendum est, quam universi corporis conditiones exposcant, ne in id discrimen veniamus, ut non agamus quantum oporteat ad partem vitae necessariam servandam. Atque hic etiam, quod physiologica conditio, aut sublata in universo curationis caussa nihil potest. Natura in universo sistemate considerata, optimis licet polleat propensionibus, partem jam proximam, ut phlogosi corripiatur, ab organorum dissolutione nec tuebitur, nec tueri potest; quia Naturae pars ad conflictatum attinens viscus infirmatur ipsa quoque, conflictaturque. = Quinto demum ex demonstrata naturae perpendendae ratione subolere possumus, quatenus liceat Medico facto anteire, aut ipsum praeoccupare; quatenus praestet illum praesentem solummodo vel actualem rerum statum respicere; nihilque de morbosi status, sive spontanea ea sit,

sive per artem comparata, declinatione sollicitum esse. Habitus corporum diversi, diversa cognitarum cujuscumque aegroti affectionum indoles; diversum textilium morbo proximorum momentum, quorumdam morborum propria, et cognita agendi ratio indicio illi esse possunt, ut physiologicum fere sistematis statum potius religiose inspiciat, atque illam ultra consequentem quietem, naturales illas egestiones, instaurationesque illas, quae status nempe physiologici sunt, expectet; aut ne faustis speciebus nimium fidat, nihilque de curatione remittat, ut cuicumque malo, quod contingere possit, occurrat. Ubi in aegrotante, qui jam convalescere videtur, partes omnes ad unam eandemque conditionem essent redactae, aut ubi partes, quibus aliquid adhuc discriminis impendere videtur, haud gravis essent momenti, tum ut per naturam valetudo in integrum restituatur, expectare quidem possemus. At quum, universo corpore statum fere physiologicum obtinente, aliqua nondum pars morbi periculo vacat, quum haec magni vitae interest, quum cujusdam morbi (arthritis puta) aut quarumdam peculiarium cognitarum habitudinum proprium est, ut repente vehementiores aggressiones redintegrentur, morbusque suis cineribus quodammodo excitetur, dum omnis plane evanuerit morbi metus, tum minime recedendum est ab iis artis subsidiis, quibus superstes quaecumque in morbum proclivitas extingui penitus possit. Natura, quae quum metuebatur minus, passa est diram *Arthriten*, periculosam *Pneumoniten*, quae jam perdomita videbatur, recrudescere, non ipsa quidem curationem illi adhibebit, quippe quae ab eadem fere oppressa fuit, nec efficere potuit, ne recrudesceret. Inopportunum quidem est, inquam, in Medicina *ultra quam opus sit*, agere; at ne licet quidem, quum actione opus est, cessare, commodaque et subsidia a *natura* expectare, quae, quod ipsa quoque morbo tentatur, afferre nequeat.

PHILIPPI SCHIASSII

ex doctrina Aloisii Tagliavinii de Temperamento ad vocum consonantias in Organo sive lyrico, sive pneumatico assequendas.

Nemo fere est, quod probe nostis, Collegae praeclarissimi, nemo inquam fere est, qui musicae suavitate non capiatur; ut idem ipse, quamvis artis hujus nobilissimae sim plane inscius, non modo pro re nata, quod mihi saepe in Templo Metropolitano opportune accidit, musicis concentibus delectari soleam, sed etiam in prima aetate, quum philosophiae darem operam, identidem per ferias praesertim majores psalterium, idque nullo usus magistro, pulsarem. Quod et sodalis noster, mihi amicissimus, Aloisius Tagliavinius mecum satagebat; qui praeterea, qua semper fuit omnibus in rebus industria, et sollertia, chordas tum in suo, tum in meo psalterio tendebat, ut apte consonarent. Porro is aurium judicium ea in re sequebatur, uti facere consuescunt omnes, qui ad quoddam, quemadmodum vocant, Temperamentum, ut vocum certae quaedam habeantur consonantiae, confugiunt. Id nimirum in primo illo aetatis nostrae flore. Procedente vero annorum cursu cum de eo, quod dixi, Temperamento sermonem Tagliavinius cum viris musicae peritis haberet, mirari se, ac propemodum aegre ferre ajebat, quod eorum, per quos taxillorum Organi sive lyrici, sive pneumatici voces concordant, relinqui debeat arbitrio locus; ac secum ipse cogitare coepit, qua id ratione vel tolli omnino, vel minui saltem posset. Qua de re cum nonnulla, eaque valde probabilia, pro sua in mathesi, ad quam musica etiam pertinet, doctrina excogitasset, equidem voluissem, ut ea non solum ore tenus cum paucis communicaret, verum scriptis quoque in omnium usum, utilitatemque consignaret. Quod tamen efficere vel neglexit, vel certe usque adeo distulit, ut id nunc praestare pro-

pter amissum (quod non sine moerore commemoro) lumen oculorum non possit. At quod per se ipse non potest, curavi ego quidem, ut per me posset; atque adeo quaecumque illo hoc de argumento sive ab aliis tradita nosset, sive a se inventa animo versaret, quae litteris mandari posse censeret, mihi aperiret. Igitur quae ipso prope dictante accepi, atque conscripsi, quandoquidem digna sum arbitratus, quae ad vos, Collegae doctissimi, referrentur, quasi ex ejus ore prolata habetote.

Norunt omnes, chordas duas sonoras, quae vibrationes edant aeque diuturnas, ita ut eodem tempore earum unaquaeque eumdem vibrationum numerum efficiat, vocem emittere ipsissimam, atque adeo appellari *unisonas*; idque etiamsi earum una prae altera sive majori, sive minori fuerit vi perculsa; quandoquidem ab haece vi minime vibrationis pendet diuturnitas, verum sola pendet extensio, ut ita dicam, vibrationis, e qua non vocis diversitas, sed illud dumtaxat vocis discrimen originem habet, ut altera vox intenta sit, altera remissa, quam italica lingua Musici vocant *Forte*, aut *Piano*. Quod si cujusque vibrationis diuturnitas, quae chordae secundae propria est, dimidia fuerit diuturnitatis cujusque vibrationis, quae propria est chordae primae, ita ut eodem tempore chorda secunda vibrationum numerum efficiat duplum ejus, quem efficit prima, tunc pariter chorda secunda eamdem, ac prima chorda, vocem emittet, eo tamen discrimine, quod erit acutior. Quin ea vox acutior futura sit, nemo sane dubitaverit; cum enim de chordis agitur, quae ejusdem materiae sint, ejusdem crassitiei, ejusdemque tensionis, necesse est longitudinem chordae secundae dimidiam esse longitudinis chordae primae, cum diuturnitas cujusque vibrationis caeteris paribus sit proportionalis longitudini, ac propterea numerus vibrationum, quae eodem tempore eduntur, sit in ratione inversa longitudinis. Porro nemo est, qui nesciat, breviorem chordam iis in circumstantiis vocem emittere acutiorem. Quod autem eadem emittatur vox, experientia evincitur. Certe quidem viri, et mulieres, dum in templis hymnos canunt, non harmoniam proprie dictam efficiunt, sed eâdem canunt voce; attamen mulieres natura sua vocem emittunt acutiorem, quam emittant viri; scilicet eo prorsus modo, quo vox chordae secundae voce chordae primae est acutior.

Iam vero de duabus, quas dixi, chordis praestat animadvertere, chordam secundam, seu potius vocem chordae secundae, octavam dici vocis chordae primae, propterea quod in scala diatonica, in qua concentus musici versantur, ab una ad aliam vocem ascenditur gradibus septem, seu septem parvis intervallis; hoc est a prima voce, seu a voce graviori, quae etiam dicitur *fundamentalis*, ad aliam transire est minus gravem, seu quod idem est, acutiorem, ab hac secunda ad tertiam aliquanto etiam acutiorem, exinde ad quartam, ad quintam, ad sextam, ad septimam, atque ad illam demum, quam vocari diximus octavam. Hi vero gradus duobus possunt esse modis dispositi, qui aures mulceant, ac proinde concentui musico apti sint, quorum alter major appellatur, alter minor. In modo majori intervallum inter primam et secundam vocem unius est vocis, seu toni (vox enim, seu tonus dicitur non modo singularis quidam sonus, sed intervallum quoque inter unum, et alterum sonum, quotiescumque certae sit magnitudinis); inter secundam, et tertiam vocis unius; inter tertiam, et quartam vocis dimidiae, seu hemitonii; inter quartam, et quintam, itemque inter quintam, et sextam, non secus ac inter sextam, et septimam vocis unius; denique inter septimam, et octavam hemitonii; ex quo apparet, intervallum a prima voce ad octavam esse vocum sex, seu hemitoniorum duodecim, intervalla autem esse septem, eo quod vocis integrae intervalla sint quinque, dimidiae duo. In modo minori hemitonia duo locum tenent alium, scilicet non tertium, et septimum, quemadmodum in modo majori, sed secundum et quintum; ita ut in modo minori intervallum inter primam, et secundam vocem sit vocis unius; inter secundam, et tertiam hemitonii; inter tertiam, et quartam, itemque inter quartam, et quintam vocis unius; inter quintam, et sextam hemitonii; denique inter sextam, et septimam, itemque inter septimam, et octavam vocis unius. Atque hinc est, quod in Organo vel pneumatico, vel lyrico, si a taxillo albo, quem Itali *tasto bianco* appellant, incoeperis, necesse tibi sit albos taxillos continentes septem percutere, antequam ad eum pervenias, qui vocis primi taxilli vocem edat octavam. Taxillorum autem duorum sibi invicem proximorum ii intervallum habent vocis unius, quibus taxillus niger interponitur; habentque illi intervallum hemitonii, quibus non interponi-

tur taxillus niger; etenim taxillus niger vocem integram dividit in partes duas; ex quo fit, ut si ab uno taxillo incoeperis, et taxillos omnes tum albos, tum nigros, nullo omisso, percusseris, scalam conficias hemitoniorum duodecim, sicque ad vocem octavam pervenias; quam quidem pluries eodem ordine iteratam comperies. At vero sicuti intervalla vocum integrarum, quae intervalla quinque esse diximus, non omnia sunt continua, sed ab intervallis hemitoniorum interrumpuntur, ita quidem ut tria dumtaxat continua inveniantur semel, itemque semel duo, hinc in serie taxillorum videbis taxillos nigros tres aeque inter se distare, inde alios duos, qui quidem inter se uti primi aeque distant, at a primis distant magis.

Taxillis albis littera cuique sua est musica, suum nomen, cujus initialis littera eadem est littera musica, sua demum syllaba, quae notis musicis concinendis (quod italice dicitur *solfeggio*) inservit; iique taxilli abs se invicem suis quique sive litteris, sive nominibus, sive syllabis distingui possunt. Litterae sunt hae: A . B . C . D . E . F . G ., eaeque hoc semper ordine progrediuntur a gravi ad acutum. Nomina vero haec sunt: *Alamirè. Bemì. Cesolfaùt. Delasolrè. Elamì. Fefaùt. Gesolreùt.* Syllabae demum in cantu, quem *figuratum* vocant, sunt *Do* (quae antiquitus dicebatur, atque in praesens quoque a Gallis, uti accepi, dicitur *Ut*) *Re . Mi . Fa . Sol . La . Si;* quo quidem loco notandum est, syllabam *Do* minime respondere nomini *Alamirè*, utique vero nomini *Cesolfaùt*. Cum enim duae solae scalae taxillis albis totae contineantur, altera modi minoris, cujus vox fundamentalis est *Alamirè*, altera modi majoris, cujus vox fundamentalis est *Cesolfaùt*, cumque modus major prae minori, utpote magis harmonicus, aures mulceat suavius, inde factum est, ut non *Alamirè*, sed *Cesolfaùt* tamquam vox primaria in notis concinendis habeatur. Reliquae vero syllabae supradicto ordine progrediuntur, ita ut litteris, ac nominibus respondeant hae, quam subjicimus, ratione:

A . B . C . D . E . F . G . a . b . c . d . e . f . g . etc.
La. Si. Do. Re. Mi. Fa. Sol. La. Si. Do. Re. Mi. Fa. Sol. etc.

Ut autem in Organo sive pneumatico, sive lyrico dignoscere valeas, quibus taxillis quaenam sive litterae, sive nomina, sive syllabae respondeant, ostendemus, quomodo taxillis albis

sint taxilli nigri interpositi, quos numeris 1. 2. 3. 4. 5. indicabimus, idest: C^1 D^2 E F^3 G^4 a^5 b c^1 d^2 e f^3 g et sic deinceps. At vero in cantu, quem *firmum* dicunt, cum syllaba *Si* minime usurpetur, sed usurpentur dumtaxat reliquae sex, taxilli, seu, ut melius dicam, eorum voces, syllabas mutant juxta regulas quasdam, ut opportune vacuum impleatur, ac facilius in ejusmodi cantu accurata habeatur tonorum prolatio.

Taxilli nigri proprium non habent nomen, sed eorum quisque nomen usurpat aut taxilli albi proxime inferioris, cujus vox hemitonio est gravior, aut taxilli albi proxime superioris, cujus vox hemitonio est acutior. Quoniam autem hemitonii augmentum, quod hoc indicatur signo #, dicitur *Diesis*, et hemitonii decrementum, quod hoc indicatur signo *b*, italice dicitur *Bemolle*, propterea taxillus niger numero 1. designatus dicetur *Cesolfaùt Diesis*, vel *Delasolrè Bemolle*; qui designatus est numero 2, dicetur *Delasolrè Diesis*, vel *Elamì Bemolle*, seu *Elafà*; qui designatus est numero 3, dicetur *Fefaùt Diesis*, vel *Gesolreùt Bemolle*; qui designatus est numero 4, dicetur *Gesolreùt Diesis*, vel *Alamirè Bemolle*; tandem qui designatus est numero 5, dicetur *Alamirè Diesis*, vel *Bemì Bemolle*, seu *Befà*. Taxilli quoque albi, qui uno hemitonio inter se differunt, proprium saepe nomen relinquunt, novumque accipiunt alter ab altero, qui vel *Diesi*, vel *Bemolle* afficiatur. Quare *Fefaùt* nominabitur *Elamì Diesis*, atque *Elamì* nominabitur *Fefaùt Bemolle*; *Cesolfaùt* nominabitur *Bemì Diesis*, ac *Bemì* nominabitur *Cesolfaùt Bemolle*. Quin immo taxilli etiam, qui voce integra discrepant, nomen quandoque alter ab altero accipiunt, scilicet vel a graviori, qui duplici *Diesi* hoc signo X indicato afficiatur, vel ab acutiori, qui afficiatur duplici *Bemolle* indicato hoc signo $\overline{bb}$. *Gesolreùt* ex. gr. nomen habere poterit *Fefaùt* dupliciter *Diesis*, atque *Alamirè* nomen *Bemì* dupliciter *Bemolle*.

Porro si utrasque scalas modi cum majoris, tum minoris, quae eamdem habeant vocem fundamentalem, simul conjunxeris, secundam vocem reperies intervallum a fundamentali habere vocis unius; tertiam minorem habere vocis unius, et hemitonii; tertiam majorem vocum duarum; quartam vocum duarum, et hemitonii; quintam vocum trium, et hemitonii; sextam minorem vocum quatuor; sextam majorem vocum qua-

tuor, et hemitonii; septimam minorem vocum quinque; septimam majorem vocum quinque, et hemitonii; tandem octavam vocum sex. Animadvertendum autem est in hac scalarum conjunctione intervalla, quae de hemitonio in hemitonium crescunt, reperiri omnia, duobus solis exceptis, intervallo nempe hemitonii, et vocum trium, quae in earum scalarum neutra locum habent. Attamen voces etiam, ad quas duo illa intervalla a voce fundamentali pertinent, proprium habent nomen: quae vox hemitonio distat, dicitur secunda deficiens, seu quoque secunda minor; quae vox distat vocibus tribus, dicitur tritonus, seu quarta excedens, seu quinta deficiens. Animadvertendum item est, discrimen omne inter scalam modi majoris, et scalam modi minoris positum esse in vocibus tertia, sexta, et septima. Nam voces secunda, quarta, et quinta in utraque scala eaedem sunt; immo discrimen majoris momenti in voce tertia positum est; etenim vox sexta, et septima in modo etiam minori ascendendo majores fiunt, et descendendo minores, idque ne semper quidem; saepissime enim in notis musicis acutioribus septima etiam descendendo major invenitur.

Hisce positis inquirendum modo est, quaenam sit omnium, quae supra nominavimus, intervallorum mensura numeris expressa, nimirum quaenam sit proportio, seu ratio inter numerum vibrationum, quas edit chorda fundamentalis, et numerum vibrationum, quas eodem tempore edit chorda, quae dato intervallo a fundamentali distat (commodius enim intervalla, quae ad voces chordarum pertinent, chordis quoque ipsis tribuimus); ea siquidem proportio a numero vocum, aut hemitoniorum minime cognosci potest, quod nempe voces, atque hemitonia neutiquam sint inter se adamussim aequalia. Porro dum chorda fundamentalis vibrationem unam edit, ejus octava, uti supra dictum est, edit duas, sive, quod idem est, dum chorda fundamentalis edit vibrationes duas, ejus octava edit quatuor. Iam vero si chordis hisce chorda alia interponatur, quae vibrationes edat tres, chorda haec erit quinta a fundamentali; igitur chorda quinta vibrationes edit tres, dum chorda fundamentalis edit duas. Sicuti vero si quinta chorda haberetur uti fundamentalis, octava esset quarta ejus, propterea chorda quarta vibrationes edet quatuor, dum fundamentalis edit tres.

Ad quintam si redeamus, dictum est supra, chordam hanc edere vibrationes tres, dum fundamentalis edit duas; quod i-

dem est ac si dixeris edere sex, dum fundamentalis edit quatuor. Iam vero si chordis hisce chorda alia interponatur, quae edat vibrationes quinque, chorda haec erit tertia major chordae fundamentalis; igitur tertia major vibrationes edit quinque, dum chorda fundamentalis edit quatuor. Sicuti vero si tertia major haberetur uti fundamentalis, quinta esset ejus tertia minor, propterea tertia minor edet vibrationes sex, dum fundamentalis edit quinque.

Simili modo si ad tertiam majorem redeamus, dictum est supra, chordam hanc edere vibrationes quinque, dum fundamentalis edit quatuor; quod idem est ac si dixeris edere decem, dum fundamentalis edit octo. Iam vero si chordis hisce chorda alia interponatur, quae edat vibrationes novem, chorda haec erit secunda a fundamentali, quae dicetur quoque secunda major, ut a secunda deficiente distinguatur, quam etiam minorem appellari diximus; igitur chorda secunda vibrationes edit novem, dum chorda fundamentalis edit octo.

Quocirca ventum jam est ad intervallum vocis unius, quod inter primam, et secundam adamussim intercedit. Sicuti vero si secunda haberetur uti fundamentalis, secunda ejus esset tertia, propterea si dum chorda una edit vibrationes novem, alia edit decem, tunc etiam intervallum erit vocis unius. Ea tamen dicitur vox minor, propterea quod aliquanto minor est voce illa, quam supra nominavimus, quaeque distinctionis caussa dicitur major.

Nunc ut chordae secundae deficientis, seu minoris intervallum, nimirum ut intervallum hemitonii inveniamus, inquiremus, quot vibrationes eodem tempore edat tertia major, et quarta, inter quas intervallum utique hemitonii est, cum intervallum tertiae majoris sit vocum duarum, et quartae vocum duarum, et hemitonii. Tertia major vibrationes edit quinque, dum fundamentalis edit quatuor, seu vibrationes edit quindecim, dum fundamentalis edit duodecim; sed dum fundamentalis vibrationes edit duodecim, quarta vibrationes edit sexdecim (quandoquidem pro singulis tribus vibrationibus chordae fundamentalis chorda quarta vibrationes edit quatuor); ergo tertia major edit vibrationes quindecim, dum quarta edit vibrationes sexdecim, ac propterea intervallum hemitonii inter chordas duas habetur, quarum altera edat vibrationes sexdecim, dum altera edit quindecim. Quapropter si in-

ter fundamentalem, et secundam majorem chorda interponatur, quae vibrationes edat sexdecim, dum fundamentalis edit quindecim, chorda ejusmodi edet vocem secundam minorem.

Ut chordae sextae minoris intervallum inveniamus, intervallum considerabimus, quod inter tertiam majorem, atque octavam intercedit; quod quidem intervallum est vocum quatuor, quemadmodum utique esse debet intervallum sextae minoris. Tertia major vibrationes edit quinque, dum fundamentalis edit quatuor; ac dum fundamentalis edit quatuor, octava edit octo; ergo tertia major vibrationes edit quinque, dum octava edit octo; hinc intervallum sextae minoris inter chordas duas habetur, quarum altera vibrationes edat octo, dum altera edit quinque.

Intervallum sextae majoris habetur a tertia minori ad octavam, quandoquidem vocum quatuor est, et hemitonii. At tertia minor vibrationes edit sex, dum fundamentalis edit quinque; ac dum fundamentalis edit quinque, octava edit decem; ergo tertia minor edit sex, dum octava edit decem; hinc intervallum sextae majoris inter chordas duas habetur, quarum altera edat vibrationes decem, dum altera edit sex, seu, ut numeris minimis utamur, altera vibrationes edat quinque, dum altera edit tres.

Intervallum septimae minoris habetur a secunda majori ad octavam, quandoquidem vocum est quinque. At secunda major vibrationes edit novem, dum fundamentalis edit octo; ac dum fundamentalis edit octo, octava edit sexdecim; ergo secunda major vibrationes edit novem, dum octava edit sexdecim; hinc intervallum septimae minoris inter chordas duas habetur, quarum altera vibrationes edat sexdecim, dum altera edit novem.

Intervallum septimae majoris habetur a secunda minori ad octavam, quandoquidem vocum est quinque, et hemitonii. At secunda minor vibrationes edit sexdecim, dum fundamentalis edit quindecim; ac dum fundamentalis edit quindecim, octava edit triginta; ergo secunda minor vibrationes edit sexdecim, dum octava edit triginta; hinc intervallum septimae majoris inter chordas duas habetur, quarum altera edat vibrationes triginta, dum altera edit sexdecim, seu, ut numeris minimis utamur, altera vibrationes edat quindecim, dum altera edit octo.

Nullum jam aliud reliquum est inveniendum intervallum nisi tritoni, quod a secunda minori, atque a quinta cognosci poterit; cum enim secunda minor a fundamentali distet hemitonio, et quinta ab eadem fundamentali distet vocibus tribus, et hemitonio, patet inter secundam minorem, et quintam intervallum esse vocum trium. At secunda minor vibrationes edit sexdecim, dum fundamentalis edit quindecim, seu secunda minor vibrationes edit triginta duas, dum fundamentalis edit triginta; ac dum fundamentalis edit triginta, quinta edit quadraginta quinque (quandoquidem pro singulis binis vibrationibus chordae fundamentalis chorda quinta edit vibrationes tres); ergo secunda minor vibrationes edit triginta duas, dum quinta edit quadraginta quinque; hinc intervallum tritoni inter chordas duas habetur, quarum altera vibrationes edat quadraginta quinque, dum altera edit triginta duas.

Ex his, quae hactenus dicta sunt, Tabula confici potest, quam subjiciimus, in qua valor cujusque vocis scalae hemitoniorum comparatae ad vocem fundamentalem unitate repraesentatam exprimitur fractione, cujus numerator est ad denominatorem, ut longitudo chordae, quae vocem edit fractione expressam, est ad longitudinem chordae fundamentalis expressae unitate; et vice versa denominator est ad numeratorem, ut numerus vibrationum, quas praedicta chorda edit, est ad numerum vibrationum, quas eodem tempore edit chorda fundamentalis. Ex quo liquet fieri debere, ut intervallum majus fractione minori exprimatur, et vicissim. Deinde majoris commoditatis gratia subjiciemus cujusque chordae longitudines numeris integris expressas, atque inferius vibrationes, quas earum quaeque eodem tempore edit, demum unumquodque hemitonium fractione expressum; ita ut, quemadmodum supra dictum est, numerator sit ad denominatorem, ut longitudo chordae sequentis ad longitudinem chordae praecedentis, et denominator sit ad numeratorem, ut numerus vibrationum a chorda sequenti editarum ad numerum vibrationum eodem tempore editarum a praecedenti.

Ponatur Tab. I.

Non erit abs re hoc loco animadvertere, vocum duodecim praeter fundamentalem, quae in hac Tabula continentur, alias

esse fundamentali consonantes, alias plus minusve ab ea dissonantes. Nihilhominus Scriptores musicae iis omnibus, aut fere omnibus utuntur, dissonantes juxta harmoniae leges, quas italice vocant *del Contrappunto*, consonantibus interponentes, ut has auribus gratiores reddant; quandoquidem nisi ea fieret interpositio, cito satietas oriretur. Octava non modo fundamentali consonans est, verum etiam cum eadem ut ita dicam eadem fit, quemadmodum supra innuimus. Caeterarum consonantiarum primariae duae praeter octavam sunt quinta, et tertia major. Etenim certum est apud omnes ex concentu fundamentalis cum tertia sua majori, et cum quinta, et cum octava harmoniam effici perfectissimam, atque adeo auribus gratissimam. Consonantes caeterae secundariae sunt, quippe quae a relatione oriuntur primariarum inter se, potius quam ab earum relatione cum fundamentali.

Ac re quidem vera si chordarum seriem supponamus, quarum prima vibrationem edat unam, secunda eodem tempore edat duas, tertia quatuor, quarta octo, ac sic deinceps duplicando, patet earum chordarum unamquamque edere octavam chordae praecedentis; nam vibrationum relatio semper est eadem duarum ad unam, relatio enimvero, quae omnium facillima est, ac propterea auribus perjucunda; quod si chordae istae sonent uno eodemque tempore, cum fundamentali conjunguntur omnes, unam prope dixerim eamdemque vocem efficientes. Si vero inter chordam, quae duas edit vibrationes, et chordam, quae vibrationes edit quatuor, chorda interponatur, quae eodem tempore vibrationes edat tres, vox emittetur nova, eaque erit, uti supra dictum est, quinta a fundamentali, cujus octava effici potest, quae numerum duplum vibrationum edat, scilicet vibrationes sex, atque ejusmodi chorda locum habebit inter chordas, quarum altera vibrationes edit quatuor, altera octo, ac sic deinceps de octava in octavam; ac propterea eae chordae, quae vibrationes edunt tres, aut sex, aut duodecim eodem illo tempore, quod ab initio posuimus, eamdem omnes vocem emittent, quae erit quinta a fundamentali. Tandem si inter chordam, quae vibrationes edit quatuor, et chordam, quae vibrationes edit sex, chorda interponatur, quae vibrationes edat quinque, altera habebitur nova vox, eaque erit, quae dicitur tertia major, cujus octavae haberi eodem modo possunt, quo octavae habentur vocum praecedentium.

Aliae praeter has, quas modo diximus, chordarum interpositiones, quae voces emittant novas, fieri non possunt, quin aut in numeros primos incurras, qui majores sint numero quinque, tumque chorda, quae ejusmodi ederet vibrationes, vocem emitteret, quae neque cum fundamentali conjungi posset, neque cum alia quavis ejus, quam diximus, seriei, quin aures offenderentur intoleranter; aut incurras in numeros compositos, qui sint majores numero octo, et quorum primi factores numerum quinque non excedant, atque hi, dummodo intra certos limites contineantur, voces emittunt, quae si cum fundamentali, aut cum alia praedictae seriei conjungantur, non prorsus quidem aures offendunt, at neque mulcent profecto, atque ideirco ex iis intervalla haberi non possunt nisi dissonantia. Quapropter intervalla consonantia continentur omnia in serie numerorum 1. 2. 3. 4. 5. 6. 8. 10. 12. 16. etc. ac sic deinceps de octavis in octavas subsequentes. At ab ejusmodi serie nonnisi tres habentur, uti diximus, voces, nimirum fundamentalis a chordis, quae vibrationes edunt 1. 2. 4. 8. 16. etc. quinta a chordis, quae vibrationes edunt 3. 6. 12. etc. et tertia major a chordis, quae vibrationes edunt 5. 10. etc. Itaque voces consonantes cum fundamentali, seu voces consonantes primariae ad quintam, et tertiam majorem, praeter octavam, rediguntur. Habentur utique in hac ipsa serie intervalla vocis quartae, et tertiae minoris, ac sextae quoque tum majoris, tum minoris, quotiescumque scilicet aliqua e vocibus consonantibus primariis non ad vocem fundamentalem, sed ad aliam consonantem primariam referatur; habetur ex. gr. intervallum quartae, si octava, cujus chorda vibrationes edit quatuor, aut octo, referatur non ad fundamentalem, cujus chorda vibrationes edit duas, aut quatuor, sed ad quintam, cujus chorda vibrationes edit tres, aut sex; habetur pariter intervallum tertiae minoris, si quinta, cujus chorda vibrationes edit sex, referatur ad tertiam majorem, cujus chorda vibrationes edit quinque; habetur item intervallum sextae minoris, si octava, cujus chorda vibrationes edit octo, referatur ad tertiam majorem, cujus chorda vibrationes edit quinque; denique habetur intervallum sextae majoris, si tertia major, cujus chorda vibrationes edit quinque, referatur ad quintam inferiorem, cujus chorda vibrationes edit tres. Et en ratio, cur voces hujusmodi appellentur consonantes secundariae.

De vocibus item consonantibus primariis praestat insuper animadvertere, octavam esse mediam geometricam inter fundamentalem, et decimamquintam, seu octavam secundam, hoc est octavam octavae non modo quod ad numerum vibrationum, quae eodem tempore eduntur, sed etiam quod ad longitudinem chordarum, seu ad diuturnitatem vibrationum. Certe quidem si numeri vibrationum, quae eodem tempore eduntur, sunt 1. 2. 4., longitudines chordarum erunt 4. 2. 1; patet autem numerum 2 medium esse geometricum inter 1, et 4, sicuti inter 4, et 1. Neque vero id secus accidere potest; nam, uti saepe dictum est, numeri vibrationum, quas eodem tempore edunt chordae sola longitudine discrepantes, sunt inter se in ratione inversa longitudinum; series autem inversa seriei geometricae non potest non esse pariter geometrica. Quinta porro inter fundamentalem, et octavam est media arithmetica, si spectetur numerus vibrationum, quae eodem tempore eduntur; est autem media harmonica, si spectetur longitudo chordarum. Profecto ut habeantur eodem tempore numeri vibrationum 2. 3. 4., quae sunt in serie arithmetica, habeantur oportet longitudines chordarum 6. 4. 3., quae sunt in serie harmonica; quoniam 6 se habet ad 3, uti differentia inter 6, et 4, quae est 2, se habet ad differentiam inter 4, et 3, quae est 1, nimirum differentiae termini medii ab ejus extremis sunt quoad magnitudinem inter se, ut sunt inter se extrema ipsa; id quod proportionem harmonicam constituit. Tandem tertia major inter fundamentalem, et quintam est pariter media arithmetica quod ad numerum vibrationum, media autem harmonica quod ad longitudinem chordarum. Etenim ut habeantur numeri vibrationum 4. 5. 6. in serie arithmetica, necesse est, ut habeantur longitudines chordarum 15. 12. 10. in proportione harmonica; neque alio id modo esse potest, quandoquidem proportio arithmetica continua, et proportio harmonica sunt altera alterius inversae, quemadmodum numeri vibrationum, quae eodem tempore eduntur, sunt in ratione inversa longitudinum chordarum, ac vicissim.

Id porro ex his consequitur, quod sicuti quarta si fundamentali superponatur, quintam invertit, eamque sibi ipsi superponit tanquam complementum ad octavam, idcirco inter fundamentalem, atque octavam quarta esse debeat media arithmetica quod ad diuturnitatem vibrationum, seu quod ad

longitudinem chordarum, quae erunt 4. 3. 2, ac propterea media harmonica quod ad numerum vibrationum, quae eodem tempore eduntur. Eodem modo tertia minor, quae fundamentali superponatur, sicuti tertiam majorem invertit, eamque sibi superponit tamquam complementum ad quintam, idcirco inter fundamentalem, et quintam erit media arithmetica quod ad longitudinem chordarum, quae erunt uti numeri 6. 5. 4, ac propterea media harmonica quod ad numerum vibrationum, quae eodem tempore eduntur.

At vero ad seriem taxillorum Organi sive pneumatici, sive lyrici ut revertamur, inquiramus modo, quinam sit valor ejus vocis, quae cuique taxillo albo respondet; seu quaenam longitudo, iisdem positis circumstantiis tum quod ad tensionem, tum quod ad materiam,, tum quod ad crassitiem, ad chordam pertineat, quae vocem ad quemque taxillum respondentem emittit. Quod quidem e Tabula quam supra posuimus, cognoscemus, si animadvertamus, seriem taxillorum alborum dispositam esse juxta scalam modi majoris, quae habet uti fundamentalem vocem *Do*, seu *Cesolfaùt*, quemadmodum ex iis constat, quae antea diximus. Quare si taxilli albi sumantur a littera C, seu *Cesolfaùt* usque ad ejus octavam, ac si huic litterae C subjiciatur longitudo chordae, quae ad fundamentalem pertinet, caeterisque litteris subsequentes longitudines scalae modi majoris, quae longitudines e Tabula antedicta innotescunt, Tabulam sequentem conficiemus, in qua seriei longitudinum a priori Tabula eductarum subjiciemus eamdem longitudinum seriem ad minimos numeros redactam, atque inferius intervalla adnotabimus, quae inter taxillos singulos intercedunt, fractionibus expressa, quemadmodum fecimus in Tabula priori quod ad intervalla hemitoniorum

Ponatur Tab. II.

Deducitur ex hac Tabula, intervallum a voce fundamentali ad octavam juxta scalam diatonicam dividi quidem in voces quinque, et duo hemitonia, uti dictum jam est; at voces non esse aequales inter se, sed tres esse majores expressas ab $\frac{8}{9}$, et duas minores expressas ab $\frac{9}{10}$. Si vero intervalla haec diatonica cum intervallis hemitoniorum Tabulae prioris com-

parentur, colligemus primo loco, hemitonia esse triplicis generis, alia scilicet maxima expressa ab $\frac{15}{16}$, alia media expressa ab $\frac{128}{135}$, alia minima expressa ab $\frac{24}{25}$. Colligemus secundo loco, vocem majorem a conjunctione hemitonii maximi cum hemitonio medio oriri, et vocem minorem oriri a conjunctione hemitonii maximi cum hemitonio minimo. Denique facile colligemus, quinam valor sit vocis, quae ad unumquemque taxillum nigrum pertinet, seu quaenam sit longitudo chordae, quae vocem cuique taxillo nigro respondentem emittit, si ea comparetur ad longitudinem chordae, quae vocem emittit vel taxillo albo praecedenti respondentem, vel respondentem taxillo albo subsequenti.

Hactenus quod ad praecipuas saltem res scriptores inter se consentiunt omnes, quotquot de intervallis musicae nostrorum temporum praecepta tradiderunt. At si ad taxillos Organi pneumatici, ac lyrici, hoc est ad voces ipsis respondentes actu ita constituendas, ut sibi invicem concordent, venias, in id difficultatis incides, ut tibi necesse sit a mensuris, quas ante diximus, aliquantisper recedere. Nam si a voce *Fefaùt* incipias, quae solet esse vox ejus instrumenti, quod italice *Corista* dicitur, fieri non potest, ut aliae per intervalla octavae concordent voces praeter eas, quae respondent taxillis *Fefaùt*, numquam vero ullae caeterarum, quae taxillis aliis respondent. Per intervalla tertiae majoris videtur quidem fieri posse, ut concordent voces duae intermediae, antequam ventum sit ad octavam; at intervalla tria tertiae majoris intervallum octavae non attingunt; etenim si ponamus chordam vocis fundamentalis edere vibrationes 64, chorda, quae unico intervallo tertiae majoris distat a fundamentali, eodem tempore edet vibrationis 80; chorda vero, quae a fundamentali distat duplici intervallo tertiae majoris, edet vibrationes 100; denique chorda, quae triplici intervallo tertiae majoris distat a fundamentali, edet vibrationes 125: edere autem deberet 128, ut octava esset fundamentalis, cujus chordam posuimus vibrationes edere 64. Pariter per intervalla tertiae minoris videtur quidem fieri posse, ut concordent voces tres intermediae, antequam ventum sit ad octavam, at intervalla quatuor tertiae minoris intervallum octavae excedunt; nam si ponamus chor-

dam vocis fundamentalis edere vibrationes 625, chorda, quae unico intervallo tertiae minoris distat a fundamentali, vibrationes eodem tempore edet 750; chorda vero, quae a fundamentali distat duplici intervallo tertiae minoris, edet vibrationes 900; tum chorda, quae triplici intervallo tertiae minoris distat a fundamentali, edet vibrationes 1080; demum chorda, quae a fundamentali distat quadruplici intervallo tertiae minoris, edet vibrationes 1296; edere autem deberet tantummodo 1250, ut esset octava fundamentalis, cujus chordam posuimus vibrationes edere 625. Quapropter intervalla tertiae sive majoris, sive minoris minime ad id, quod volumus, apta sunt, tum quod non omnes taxillos afficiunt, tum quod intervallum octavae vel non attingunt, vel exceduut. Intervallum quintae primo vitio minime laborat; quandoquidem duodecim intervalla quintae, seu hemitoniorum septem, necessaria sunt, ut numerus integer octavarum habeatur; ac propterea intervallum quintae taxillos omnes necessario afficiet, ut habeatur numerus integer intervallorum octavae, quae septem erunt utpote composita hemitoniis 84. Quod si non ad octavam septimam, sed tantum ad octavam primam pervenire volueris, necesse tibi erit a voce *Fefaùt* transire ad vocem *Cesolfaùt*, atque ab hacce, quam antea ad octavam inferiorem transtuleris (quod efficies numerum vibrationum subduplicando) transire ad vocem *Gesolreùt*, deinde ad vocem *Delasolrè*, atque ab hacce, quam pariter ad octavam inferiorem transtuleris, transire ad vocem *Alamirè*, tum ad vocem *Elami*, atque ab hacce, quam ad octavam inferiorem transtuleris, transire ad vocem *Bemi*, deinceps ad vocem *Fefaùt Diesis*, atque ab hacce, quam transtuleris ad octavam inferiorem, transire ad vocem *Cesolfaùt Diesis*, postea ad vocem *Gesolreùt Diesis*, atque ab hacce, quam ad octavam inferiorem transtuleris, transire ad vocem *Delasolrè Diesis*, dein ad vocem *Alamirè Diesis*, tandem ab hacce, quam ad octavam inferiorem transtuleris, transire ad vocem *Elami Diesis*, quae eadem esse deberet ac vox *Fefaùt*, propterea quod a voce *Elami* ad vocem *Fefaùt* nonnisi intervallum hemitonii interponitur, ideoque haec vox esse deberet octava prima vocis *Fefaùt*, quam fundamentalem esse posuimus. At vero hoc etiam quintae intervallum sin primo, secundo certe vitio laborat, quo laborare diximus intervallum tertiae minoris; quoniam si

ponamus chordam vocis *Fefaùt* primi edere vibrationes 262144, postquam intervalla omnia, quemadmodum paullo ante indicavimus, confecerimus, inveniemus chordam vocis novi *Fefaùt* edere vibrationes 531441, edere autem deberet nonnisi 524288, ut esset adamussim octava suae fundamentalis; idque in caussa est, cur ii, quorum opera taxillorum voces concordant, intervallum quidem usurpent vocis quintae, tum quod taxillos singulos diversi nominis sive albos, sive nigros afficit, tum quod, si intervallum octavae excipias, aures facilius, ac securius judicant de intervallo quintae, quam de caeteris, verum intervalla quintae sic minuere, seu temperare coguntur, ut excessus, quem diximus, supra intervallum octavae prohibeatur.

Itaque Temperamentum in eo positum est, ut intervalla vocis quintae minuantur non ita quidem, ut omnia evadant aequalia, quod sane fieri non potest, cum radix duodecima ejus fractionis, qua intervallum octavae septimae exprimitur, fractionis nempe $\frac{1}{128}$, sit incommensurabilis; ac ne sic quidem, ut inter se discrepent quantitate insensibili; tunc enim, si differentiam excipias inter modum majorem, et modum minorem, auferretur omnis differentia inter scalam toni unius, et scalam toni alterius, scilicet inter scalas, quae uti fundamentalem vocem, quam etiam vocem tonicam appellant, habent vocem uni vel alteri taxillo respondentem; scriptores autem musicae magni faciunt has etiam differentias, ut modos musicos accommodent variis argumentorum generibus modo ad moerorem, modo ad laetitiam, modo ad terrorem, modo ad dignitatem, majestatemque, atque ad hujusmodi alia pertinentibus; at id efficitur, ut sic dicam, tentando, atque aurium judicio, ita quidem ut nulla earum vocum, quae concordare debent, conjunctio aures omnino offendat, eaque habeatur varietas scalarum, seu tonorum, quam servari musicae scriptorum summopere interest.

Verum enimvero hujusmodi tentandi ratio, praeterquamquod operantium arbitrio locum relinquit, ac propterea periculo, ne voces unius Organi eodem modo concordent ac voces Organi alterius, fieri non potest, quin displiceat, cum agatur de scientia, quae ex diversarum vocum successione, aut conjunctione auribus vel grata, vel ingrata elicere valuit

mathematica, ut sic dicam, severitate principia melodiae, atque harmoniae tum simplicis, nempe vocis cum voce, tum compositae, nempe vocum plurium cum eadem voce fundamentali.

Cum inquireremus, num fieri aliquo modo posset, ut hoc vitium vitaretur, comperimus celeberrimum Martinium in eruditissimo suo de Historia Musicae opere quaestionem in medium afferre a clarioribus Magistris pertractatam, utrum *Comma* sensibile sit, nec ne, cum id negent alii, alii affirment, quos sequitur Martinius sententiam suam argumentis probans firmissimis. Parvum intervallum est *Comma* fractione $\frac{80}{81}$ expressum, illud nempe intervallum, quod inter chordas duas intercedit, quarum altera vibrationes edat octoginta, dum altera edit octoginta unam. Istiusmodi est adamussim discrimen; quod inter tonum majorem, et tonum minorem intercedit, quandoquidem si dum chorda fundamentalis edit vibrationes septuaginta duas, secunda edit octoginta unam, tonus est major, hoc est $\frac{8}{9}$; quod si secunda pro octoginta una edit vibrationes octoginta, tonus est minor, hoc est $\frac{9}{10}$. Ergo tonus major *Commate* uno excedit tonum minorem, et vice versa tonus minor *Commate* uno a majore deficit; ac generatim si dum fundamentalis numerum quemdam vibrationum edit, chorda, quae a fundamentali dato quodam intervallo distat, edere deberet vibrationes octoginta, edit vero octoginta unam, intervallum *Commate* uno abundabit; contra si edere deberet vibrationes octoginta unam, edit vero tantummodo octoginta, intervallum deficiet uno *Commate*; ita ut quod ad numerum vibrationum incrementum partis octogesimae in chorda acuta constituat excessum *Commatis*, et decrementum partis octogesimae primae *Commatis* defectum constituat; atque idcirco in longitudine chordae ejusdem decrementum partis octogesimae primae excessum gignat, incrementum partis octogesimae gignat defectum. Id porro certum est, quod si differentiae ejusmodi nunquam discerni possent, nulla omnino *Commatis* cognitio haberetur; profecto si chorda una vibrationes edit octoginta, altera eodem tempore vibrationes edat octoginta unam, sentient aures chordas illas non esse adamussim *unisonas*.

Attamen sicuti apud unius ejusdemque artis peritos opiniones oppositae quod ad facta ex eo oriuntur plerumque, quod idem verbum diverso sensu accipiatur, vel factum ipsum diversis in circumstantiis spectetur, hinc nobis suspicio oborta est, ne qui negant *Comma* sensibile esse, verbum *sensibile* ita accipiant, ut significet non modo quod discerni possit, sed etiam quod auribus sit injucundum; cumque experientia compererint, differentiam unius *Commatis* a justa mensura alicujus intervalli non semper esse auribus injucundam, propterea eam affirment non sensibilem, hoc est non ejusmodi, ut natura sua, nisi peculiares aliquorum casuum circumstantiae occurrant, injucunda auribus sit. In eam autem suspicionem magis magisque nos adduxit clarissimus Tartinius, qui in suo de Musica Tractatu refert, probatque sententiam celeberrimi Vallotti pulsatoris Organi, et scriptoris musicae experientissimi, quod scilicet in Organi sive pneumatici, sive lyrici moderatione, quae italice dicitur *accordatura*, vocum taxillis albis respondentium servari deberet omnis, quam natura sua habent, perfectio, tum quia hujusmodi voces sunt, ut ita dicam, naturales generis diatonici, tum quia magis in usu sunt, quam voces taxillis nigris respondentes in ritibus praesertim ecclesiasticis, atque omne Temperamentum in voces taxillis nigris respondentes deberet injici, quae longius distant a genere diatonico, ac rariorem habent usum, licet viros illos peritissimos praeterire non potuerit, inter voces quoque taxillis albis respondentes, si nativam suam omnem perfectionem retineant, intervalla inveniri, quae *Commate* uno differunt ab justa illa mensura, quae ipsis conveniret.

Quare cum majorem, seu minorem jucunditatem, qua aures afficiuntur pro diverso, quo voces inter se distant, intervallo perpendimus, itemque excessus, aut defectus perpendimus, quibus intervalla quaedam inter voces justi valoris taxillis albis respondentes subjiciuntur, facile adducimur, ut putemus 1.° quemadmodum in *unisono*, ita in voce octava, quae Martinio auctore vix ab *unisono* discernitur, differentiam unius *Commatis*, immo forte differentiam quoque minorem vel per excessum, vel per defectum evadere injucundam. 2.° in quinta, quae omnium est consonantiarum jucundissima, differentiam unius *Commatis* injucundam evadere, quotiescumque sit per excessum, evadere autem sensibilem quidem, non vero inju-

cundam, quotiescumque sit per defectum, ea forte de caussa, quod in consonantia, quae auribus est omnium jucundissima, offendatur animus vocis elatione vel minima, quae (quandoquidem vox humana primum est instrumentum musicum) oriri non potest nisi a cantoris imperitia, minime vero offendatur aliquantula vocis remissione, quae oriri potest a fatigatione, aut debilitate, quae semper excusari utique possunt. 3.° in caeteris consonantiis, quae aures quidem mulcent, at minus jucunde, multoque magis in intervallis dissonantibus, differentiam unius *Commatis*, sive sit per excessum, sive per defectum, haud evadere injucundam, in nonnullis fortasse etiam non sensibilem. Dictum est *in nonnullis fortasse etiam non sensibilem* evadere; siquidem cantores plures vel ex iis, qui peritiores, atque in musicae praxi magis sunt exercitati, pro aequalibus habent intervalla, quae sunt inter voces *Do Re Mi*, quanquam *Commate* uno inter se differant, quoniam primum toni est majoris, secundum minoris; pari modo pro aequalibus habent intervalla, quae sunt inter voces *Sol La Si*, quamquam toni minoris sit primum, secundum majoris. Praeterquamquod vel ex iis, qui de musicae theoria scripserunt, quamplurimi exprimunt intervallum septimae minoris fractione $\frac{9}{16}$, quemadmodum usurpata a nobis est in Tabula I. Alii vero *Commate* uno illud augent, cum exprimant fractione $\frac{5}{9}$, quemadmodum e scala vocis *Alamirè* modi minoris colligere est. Nihilominus nemo est, qui putet, alterutram earum expressionum sensibiliter eam perturbare qualemcumque concordantiam septimae minoris, quae in concentu possit occurrere.

Quapropter hac ego opinione innixus, quae certe quidem non omnino arbitraria est, neque probabilibus carere argumentis videtur, methodum facilem ad moderationem Organi sive pneumatici, sive lyrici proponere ausim, qua per intervalla justa efficies, ut voces concordent, simulque omne Temperamentum ad voces taxillis nigris respondentes transferes, omnem excessum ab intervallis quintae excludes, ac generatim a quocumque alio intervallo excludes omnem excessum, aut defectum *Commate* majorem. Methodus est hujusmodi.

Sumatur primum uti vox fundamentalis vox *Fefaùt*, quae

esse vox solet instrumenti, quod italice ut diximus vocatur *Corista*, fiatque, ut cum ea per intervalla justa concordent tertia *Alamirè*, quinta *Cesolfaùt*, et octava *Fefaùt*. Prima hujusmodi vocum concordantia non potest non esse facillima etiam quod ad tertiam; nam cum caeteris vocibus supradictis conjuncta harmoniam efficere perfectissimam debet. Tum per intervalla quintae subsequentia, eaque justa, fiat, ut cum *Cesolfaùt* concordet *Gesolreùt*, et cum *Gesolreùt Delasolrè*. Deinde per intervalla quintae subsequentia item, ac justa fiat, ut cum *Alamirè* concordet *Elami*, et cum *Elami Bemi*, et cum *Bemi Fefaùt Diesis*, et cum *Fefaùt Diesi Cesolfaùt Diesis*, et cum *Cesolfaùt Diesi Gesolreùt Diesis*, demum cum *Gesolreùt Diesi Delasolrè Diesis*. Nihil jam reliquum est, nisi ut recte constituatur vox *Alamirè Diesis*, seu *Befà*; constituetur autem, si fiat, ut concordet per quintam inferiorem cum *Fefaùt* fundamentali, aut cum ejus octava, hoc est si fiat, ut concordet ita cum *Fefaùt*, ut vox *Fefaùt* sit adamussim ejus quinta. Hac autem methodo quotiescumque utaris, minime negligenda tibi est praxis transferendi pro opportunitate voces ad octavam inferiorem, ut intra octavas duas ad summum primam hanc vocum concordantiam cohibeas, atque eam deinde transferas de octava in octavam ad voces omnes tum graviores, tum acutiores caeteris taxillis respondentes.

Tabula, quae sequitur, numeris integris exhibet longitudines chordarum, seu diuturnitatem vibrationum, quae ad chordas cuique taxillo respondentes pertinent, quaeque supputatae sunt juxta methodum, quam proposuimus, moderationis Organorum. In linea vero, quae subjecta est, exprimuntur de more per fractiones intervalla hemitoniorum, quae inde oriuntur.

Ponatur Tabula III.

Cognosci facile potest, per ejusmodi methodum justum vocum omnium taxillis albis respondentium valorem servari adamussim. Nam si dividantur per 108. numeri hujus tertiae Tabulae, qui taxillis albis respondent, quorum primus sit *Cesolfaùt*, habebuntur numeri 180. 160. 144. etc. numeri nimirum Tabulae secundae. Si porro Tabula haec tertia cum Tabula prima comparetur, patebit Temperamentum, quod hac-

ce methodo obtinetur, positum esse primo loco in augmento hemitonii minimi, quod non fractione $\frac{24}{25}$ ut in Tabula prima, sed fractione $\frac{243}{256}$ exprimitur; proindeque dum juxta Tabulam primam hemitonium maximum a medio differebat paullo minus quam *Commate*, medium a minimo differebat uno *Commate* adamussim, ac propterea maximum a minimo differebat paullo minus quam duplici *Commate*, contra juxta hanc Tabulam tertiam inter maximum, et minimum hemitonium differentia est unius *Commatis* adamussim, inter medium, et minimum ne decimam quidem partem *Commatis* attingit, quoniam ne unius quidem vibrationis excessum attingit in vibrationibus octingentis, immo ne unius quidem in vibrationibus octingentis, et octoginta una. Ac dum juxta Tabulam primam hemitonium maximum locum habebat in compositione utriusque toni, propterea quod conjunctum cum medio tonum majorem constituebat, conjunctum cum minimo constituebat tonum minorem, juxta hanc Tabulam tertiam locum habet in compositione utriusque toni hemitonium medium, quod conjunctum cum maximo constituit tonum majorem, conjunctum cum minimo constituit tonum minorem. Hinc dum juxta Tabulam primam octava componebatur hemitoniis maximis septem, mediis tribus, et minimis duobus, juxta hanc Tabulam tertiam componitur hemitoniis maximis quinque, mediis quinque, et minimis duobus.

Secundo loco Temperamentum hujusmodi positum est in ordine diverso, quo hemitonia disposita sunt, ita quidem ut dum juxta Tabulam primam hemitonium unum maximum bis erat proximum hemitonio alteri maximo, cum quo in scala aliqua conjunctum efficere debebat tonum excedentem paullo minus quam *Commate* uno tonum majorem, et paullo minus quam *Commatibus* duobus tonum minorem, juxta hanc Tabulam tertiam hemitonia duo aequalia nunquam proxima sibi invicem sunt. Bis quidem hemitonium maximum hemitonio minimo proximum est, cum quo in aliqua scala conjunctum tonum efficit, qui neque major erit, neque minor adamussim; tamen non excedet tonum majorem, quin immo ab hoc deficiet aliquantisper, nempe minus quam decima parte unius *Commatis*; ac propterea exprimi poterit, non secus ac tonus major, fractione $\frac{8}{9}$, adjungendo parvam crucem numeratori 8,

qua indicabitur numeratorem illum aliquanto majorem esse debere, eique propterea adjungendam esse fractionem, sed adeo exiguam, ut negligi possit.

Tandem quod hac methodo habeantur scalae tonorum variorum aliquantisper inter se diversae, et nulla quinta evadat excedens, ac generatim nullum intervallum evadat aut excedens, aut deficiens plusquam *Commate* uno, patebit, si Tabulae sequentes observentur, quarum una scalas exhibet modi majoris, altera scalas modi minoris, easque cum intervallis inter unasquasque voces expressis de more per fractiones, dummodo prae oculis habeatur, in modo majori vocem secundam justam continere debere tonum majorem, tertiam tonum unum majorem, et unum minorem, quartam tonum unum majorem, minorem unum, et hemitonium maximum, quintam tonos duos majores, minorem unum, et hemitonium maximum, sextam tonos duos majores, minores duos, et hemitonium maximum, denique septimam tonos tres majores, minores duos, et hemitonium maximum, sic ut desit hemitonium aliud maximum, ut ad octavam pervenias; id insuper habeatur prae oculis, modum minorem differre a majori dumtaxat in tertia, quae continere debet tonum unum majorem, et hemitonium maximum, in sexta, quae continere debet tonos duos majores, minorem unum, et hemitonia maxima duo, et in septima, quae continere debet tonos duos majores, minores duos, et hemitonia maxima duo, vel juxta nonnullorum doctrinam tonos tres majores, minorem unum, et hemitonia maxima duo; prae oculis demum habeatur, tonum fractione $\frac{8+}{9}$ expressum tantum deficere a tono majori, quantum deficit hemitonium minimum a medio, et tantum excedere tonum minorem, quantum hemitonium maximum excedit medium.

Ponantur Tabulae IV. et V.

Ut experimentum hac de methodo ita capiatur, ut a quocumque arbitrio, et quacumque aberratione, quae a consuetudine oriri posset, tuti simus, sumatur instrumentum instar Psalterii exstructum (in quo, ut omnes norunt, una eademque chorda scamnulo divisa in partes duas, quae nonnisi lon-

gitudine inter se differunt, vocibus duabus inservit) et scamnula ita collocentur, ut partes duae chordae longioris sint inter se in ratione tertiae majoris, scilicet uti 4 : 5 , et partes duae chordarum caeterarum sint inter se in ratione quintae, seu uti 2 : 3. Deinde si *unisonae* redigantur partes majores chordarum duarum , quae caeteris longiores sunt; ita quidem ut ambae vocem *Fefaùt* emittant, quae vox est instrumenti italice dicti *Corista*, habebuntur e partibus minoribus respondentibus voces tertiae majoris *Alamirè*, et quintae *Cesolfaùt*; atque ex his vocibus habebuntur deinceps voces aliae omnes eo ordine, qui in Figura sequenti patebit; in qua tamen animadvertendum est, voces noviter a praecedentibus deductas habere ad latus asteriscum *, easque, quae asteriscum minime habent, translatas esse ab iis, quae antea deductae sunt, translatas nimirum ita , ut octava acutiores sint, si littera e majuscula minuscula evadit, translatas ita, ut octava sint graviores, si littera e minuscula evadit majuscula, ita demum translatas, ut *unisonae* sint, si littera eandem figuram retinet. Iuxta autem voces instrumenti hujusce curandum erit, ut voces Organi sive pneumatici, sive lyrici sibi invicem concordent.

Ponatur Tabula VI.

Spes utique nobis est fore, ut felix sit experimenti exitus evasurus. Certe methodus haec id commodi habet, ut sit perfacilis, atque omne arbitrium excludat; praeterea non exhibet nisi quintam unam *Commate* deficientem, scilicet quintam vocis *Delasolrè* , et quintam unam deficientem minus quam decima parte unius *Commatis*, scilicet quintam vocis *Elafà*; quod quidem satius esse duxeris, quam si quintae omnes, vel fere omnes, quantumvis parum, uti in usitata tentandi methodo accidit, deficientes haberentur. Nihilominus utrum hac methodo id consequi possimus, quod maxime est optandum, ut inde ea voluptas oriatur, quae musicae propria est, eaque varietas, in qua praecipua musicae laus eminet, Philarmonicorum erit, ac praesertim Magistrorum, Scriptorumque musicae ea de re experimentum capere, ac ferre judicium.

I.

1.ª	2.ª	2.ª	3.ª	3.ª	4.ª	trit.	5.ª	6.ª	6.ª	7.ª	7.ª	8.ª
	minor	major	minor	major				minor	major	minor	major	
1.	$\frac{15}{16}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{32}{45}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{1}{2}$
720	675	640	600	576	540	512	480	450	432	405	384	360
1440	1536	1620	1728	1800	1920	2025	2160	2304	2400	2560	2700	2880
	$\frac{15}{16}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{24}{25}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{24}{25}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{15}{16}$

II.

C	D	E	F	G	a	b	c
720	640	576	540	480	432	384	360
180	160	144	135	120	108	96	90
$\frac{8}{9}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{15}{16}$	

III.

C	C♯ / D♭	D	D♯ / E♭	E	F	F♯ / G♭	G	G♯ / A♭	A	A♯ / B♭	B	C	C♯ / D♭	D	D♯ / E♭	E	F	F♯ / G♭	G
19,440	18,432	17,280	16,384	15,552	14,580	13,824	12,960	12,288	11,664	10,935	10,368	9,720	9,216	8,640	8,192	7,776	7,290	6,912	6,480
$\frac{128}{135}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{243}{256}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{243}{256}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{243}{256}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{15}{16}$	

IV.

Scalae modi majoris.

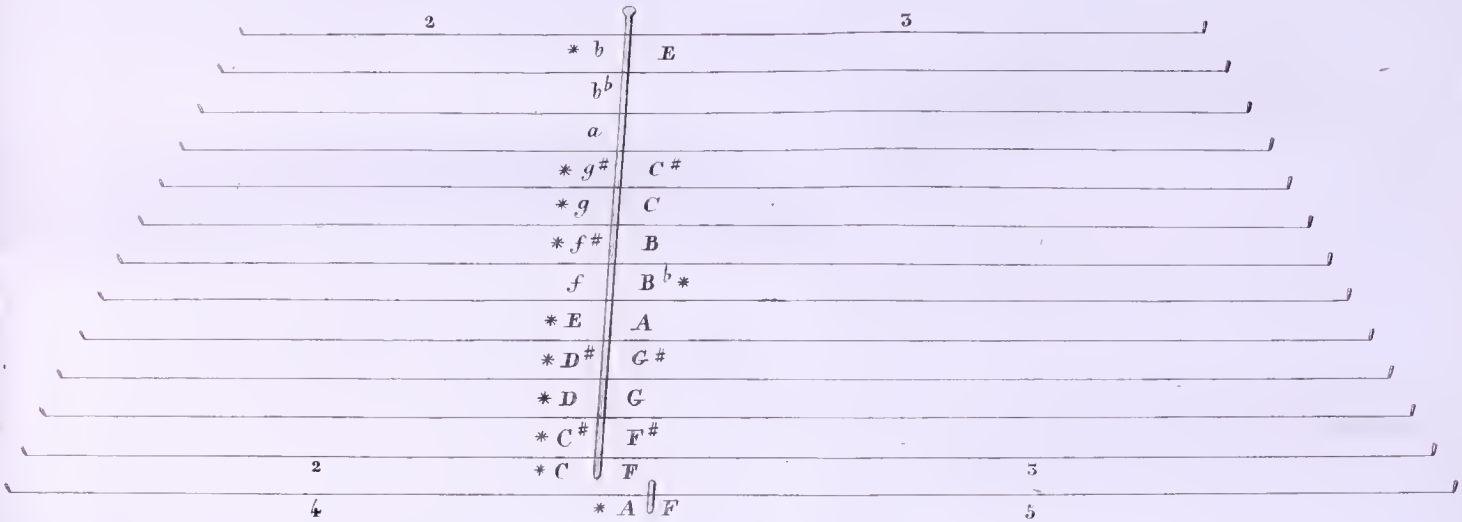
1.ª	C	D	E	F	G	A	B	C
	$\frac{8}{9}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{15}{16}$	
2.ª	G	A	B	C	D	E	F#	G
	$\frac{9}{10}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{15}{16}$	
3.ª	D	E	F#	G	A	B	C#	D
	$\frac{9}{10}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{15}{16}$	
4.ª	A	B	C#	D	E	F#	G#	A
	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{243}{256}$	
5.ª	E	F#	G#	A	B	C#	D#	E
	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{243}{256}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{243}{256}$	
6.ª	B	C#	D#	E	F#	G#	A#	B
	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{243}{256}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8+}{9}$	$\frac{128}{135}$	
7.ª	F#	G#	A#	B	C#	D#	E#	F#
	$\frac{8}{9}$	$\frac{8+}{9}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8+}{9}$	$\frac{128}{135}$	
8.ª	C#	D#	E#	F#	G#	A#	B#	C#
	$\frac{8}{9}$	$\frac{8+}{9}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8+}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{128}{135}$	
9.ª	A♭	B♭	C	D♭	E♭	F	G	A♭
	$\frac{8+}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8+}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{128}{135}$	
10.ª	E♭	F	G	A♭	B♭	C	D	E♭
	$\frac{8+}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{8+}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{128}{135}$	
11.ª	B♭	C	D	E♭	F	G	A	B♭
	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{8+}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{15}{16}$	
12.ª	F	G	A	B♭	C	D	E	F
	$\frac{8}{9}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{15}{16}$	

V.

Scalae modi minoris.

1.ª	A	B	C	D	E	F	G	A
	$\frac{8}{9}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{9}{10}$	
2.ª	E	F#	G	A	B	C	D	E
	$\frac{8}{9}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{9}{10}$	
3.ª	B	C#	D	E	F#	G	A	B
	$\frac{8}{9}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{8}{9}$	
4.ª	F#	G#	A	B	C#	D	E	F#
	$\frac{8}{9}$	$\frac{243}{256}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{8}{9}$	
5.ª	C#	D#	E	F#	G#	A	B	C#
	$\frac{8}{9}$	$\frac{243}{256}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{243}{256}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{9}$	
6.ª	A♭	B♭	C♭	D♭	E♭	F♭	G♭	A♭
	$\frac{8+}{9}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{243}{256}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{9}$	
7.ª	E♭	F	G♭	A♭	B♭	C♭	D♭	E♭
	$\frac{8+}{9}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8+}{9}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{9}$	
8.ª	B♭	C	D♭	E♭	F	G♭	A♭	B♭
	$\frac{8}{9}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8+}{9}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8+}{9}$	
9.ª	F	G	A♭	B♭	C	D♭	E♭	F
	$\frac{8}{9}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{8+}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8+}{9}$	
10.ª	C	D	E♭	F	G	A♭	B♭	C
	$\frac{8}{9}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{8+}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{8+}{9}$	$\frac{8}{9}$	
11.ª	G	A	B♭	C	D	E♭	F	G
	$\frac{9}{10}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{128}{135}$	$\frac{8+}{9}$	$\frac{8}{9}$	
12.ª	D	E	F	G	A	B♭	C	D
	$\frac{9}{10}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{9}$	

VI.



ADDITAMENTUM

Quod unum de methodo, quam proposuimus, reliquum erat, ut essent non modo, qui de ejus veritate judicarent, sed etiam qui rem experimentis subjicerent, utrumque Bononiae factum est; resque cessit, uti cupiebamus, nobisque ipsi quodammodo pollicebamur. Cum enim nemo fuit Mathematicorum, qui methodum non omnino probaverit, tum, quod maxime erat optandum, peritissimi ex iis, qui Organorum utriusque generis vocum assequendis consonantiis operam dant, feliciter experti sunt. Expertus est in Organo lyrico omnium primus Franciscus Baraldius Praefectus Chori Templi Metropolitani, cantor idem egregius, atque ejusmodi Organorum modulator excellens, qui etiam praestitit, ut alii quoque id commodius experirentur; chartulam enim notis musicis juxta propositam methodum exaravit, quam in infima Tabulae VI. parte videre est; qua quidem ductus unusquisque Organorum modulator, dummodo satis bono aurium judicio polleat, novam methodum procul dubio optimam agnoverit. Alter porro a Baraldio hac de methodo periculum fecit Antonius Tadolinius, qui probatissimus in arte sua, experientissimusque cum sit, instar omnium haberi merito poterit; qui hac ipsa methodo cum in Organo lyrico Societatis Bononiensis, quam *del Casino* appellant, usus fuerit, non solum laudes, verum gratiarum quoque actiones a celeberrimo Organi lyrici pulsatore Schoberlekner in conventu Sodalium frequentissimo ad sonandum accito reportavit. Quod vero ad Organum pneumaticum attinet, satis fuerit nominasse Vincentium Mazzettum hujusmodi Organorum opificem praestantem quam qui maxime. Is enim cum experimentum in Organis pluribus cepisse se exitu vel supra exspectationem suam felicissimo affirmat, tum eadem methodo se in posterum usurum semper esse asseverat. Non dubitamus fore, ut alii deinceps atque alii tum apud nos, tum apud exteros quoque, rem eodem exitu confirment.

ANTONII SANTAGATAE

De Aërolitis ad Renatium delapsis

Anno MDCCCXXIIII.

Cum physica bene multa, quae diu latuere, chimicorum inquisitionibus detecta fuerint, alia vero vel obscura penitus, vel non satis adhuc illustrata supersint, in id vel maxime enitendum quis neget, ut haec non secus ac illa et declarentur, et innotescant? Ea vero pro votis assequi quam difficile, nisi iteratis observationibus subijciantur, ipsaque frequenti observatione persequaris! Quae terrestria nos ambiunt, tam commode uniciique obveniunt, ut pluries sciteque a sapientibus viris animadversa haud sit cur tandem non pateliant. Quem enim latet, quantum ad rerum naturam eliciendam experiundi valeat opportunitas? Ast quae sublimia in aëre, quo circumfundimur, vel gignuntur, vel apparent, atque intra caelum, ut ita dicam, efformantur, ut imbres, tonitrua, fulminum jactus, nubium conflictus, cum pro excelsi loci altitudine, tum pro celeri, varioque illorum eventu perquirentium inspectionibus tam facile subducuntur, ut saepe ipsorum labores, et desideria commoveant potius, quam expleant. Id cum quisque sentiat in iis, quae juxta naturae ordinem plerumque eveniunt, in iis certius, quae praeter consuetudinem contingunt, qui non experiatur, est nemo. Vicissitudines, et quaedam aëris perturbationes, magnis obortis tempestatibus, tam immanes aliquando erumpunt, ut non communi, sed obscura semper aliqua ex causa concitari videantur. Lapidum prae caeteris saxorumque nimbi, quos tristia coeli signa praenunciant, et horrenda comitantur ostenta, cum formidinem terroremque in omnes injecerint, mirabilem inde explosionis ortum, suique molitionem occultant. In physicis rudiores pudeat haec, ut veteres, ad religionem proponere; sed quisnam ex cultioribus gloriosum sibi nunc putet ea tandem cognovisse? Corporum

ex alto delabentium ubi una esset eademque compages, omniumque aequales depromerentur ubique et emissiones, et lapsus, multa tamen vel captum nostrum effugere, vel saltem cognitu difficillima viderentur. Illorum dissimilitudines, et varietates cum tot tantaeque sint, ut recensere vix possis; etiamsi quaedam attigisse credas, innumera tamen alia tibi adhuc remanent assequenda. Id autem dum affirmo, nihil quidem obest, quin lumen aliquod accessurum confidam, si physicorum ducti consiliis quidquid in id genus eventis inciderit, accuratiores sic deprehendant, ut conquisitis praegressionibus omnium, quae in terram excidant, aut defluant, disquisitiones non desint. Utinam quae vetustioris memoriae sunt majores nostri dum nobis visu dictuque speciosa exposuerunt, illorum quoque naturam quaerendam sibi esse, et investigandam duxissent! Ornate Livius, ut solet, prodigia memorat, quae Tullo Hostilio regnante visa fuere. Bello Romanos inter et Sabinos inito, et pugna atroci ad Silvam Malitiosam commissa non sine magna Sabinorum caede, refert in monte Albano lapidibus pluisse, quod regi, et patribus nunciatum cum credi vix posset, missi qui id confirmarent, atque in conspectu crebros cecidisse lapides non secus ac glomerata grando ventorum vi agitur in terras. Haud miror Livium de rebus physicis addidisse nihil, suum enim erat ad novendiale sacrum a Romanis susceptum sermonem statim convertere. Nequeo autem, quin doleam illius aetatis spectatorem rerum supernarum, qui attente perspectas commentariis consignaret, extitisse nullum. Quod cum de aliis hujusmodi casibus postmodum contigerit, dolendum magis. Quid enim de lapideo imbre, qui Romam perculit C. Martio, et Manlio Torquato consulibus delatum est nobis praeter ipsum infortunium? Quid de altero ferreo, qui in Lucania Crassi interitum, et Romani exercitus excidium antecessit, etsi naturalis historiae parens hunc retulerit nempe Plinius? Omnes si recenserem nimius essem, nec ferendus. Quod autem a veteribus vix optare licuit, praestiterunt recentiores, idque tam sedulo curarunt, ut videatur quodammodo illorum negligentia nostrorum temporum solertiam excitavisse. Quae enim regio orave, cui coelestia apparuerint portenta, illorum historiam annis paullo superioribus neglexit, delapsa corpora cum contempletur, non expendat, horumque indolem non scrutetur? Gravibus plectuntur accu-

sationibus, qui pro instituto rerum naturam investigare cum sibi sumpserint, ea vel parvi fecerint, vel inconsiderantes omnino despexerint. Quo accusationis genere dignum me quoque ipsum habuerunt forte nonnulli, qui cum diuturnum de Aërolitis in Bononiae vicinia delapsis silentium sit consecutum, illorum examina me desidiosum praeteriisse arbitrati sunt. Silui autem, quamvis et ea mihi comparare studueram, quae ad prodigium illud explanandum, si quae sunt, conferre putabam, et pericula ad saxorum naturam eruendam, quae mihi viderentur aptiora, non omiseram. Sed quid potuissem, cum nescirem, vel potius me parum potuisse sentirem, ea solum proferenda esse censebam, si nullum aliorum Physicorum innotuisset judicium, qui curam aliquam in hujus phoenomeni cognitione posuissent. Frustra exoptatum cum desideretur hucusque, quod tunc collegeram, quodque tentaveram, nihil est, cur ultra reticeam, et quae singularem illam respiciunt pluviam, non exponam. Juvabit interea meminisse, pluviam, de qua sermo, Centensem provinciam attigisse XVIII. Kal. Februarias Anni MDCCCXXIIII. Praeceps ad Paroeciam ruit, quam Renatium appellant, in agros acta, quos Gallaranus quidam et possidet, et incolit. Decidit hora fere nona post meridiem, hoc est ad multam noctem. Qui proxime praecesserat dies, sereno coelo sic emtnerat, ut nullis vel nubibus, vel aëris crassitudine offandi sol visus fuerit: micantem diem peraeque nitens subsequutus est noctis adventus. Frigoris ea erat vis, ut aqua vix in glaciem concresceret; idque a Thermometris, sive Rheamurianum observavisses, sive alia. In hac aëris, terraeque tranquillitate quid pertimescendum, quid futurum mali? Sed minus praevisum molitur aliquando natura, et inopinata saepe nos opprimunt. In orientali coeli plaga en orta mutatio. Hanc repentina occupat obscuritas, quam utrum nubes coactae, vel aliae exhalationes per altissimum illum aërem volitantes progignant, incertum. Obscuritas in orbem componitur, vel potius in eam se induit formam, quam juxta inspicientium relata vas aeneum atra tectum caligine praeseferet. Hic auditus fremitus, clamor, tonitruum, quod dum magno murmure personat, ardenti igne coruscant obscuritatis ambitus non secus ac si sulphuris fulgerent flammis. Ab edita illa praecelsaque coeli parte divelluntur corpora, quae multa gravitate cum ferantur et pondere ad occidentem projici

visa sunt. His multorum testimonio confirmatis addiderunt alia alii, quibus pro vario illorum situ varia quoque erat aspiciendi, audiendique potestas. Gallarani uxor cum domi esset, et ingenti misceri strepitu sensisset coelum, ad proximam externam aream propere se contulit; et species in aëre apparentes ita in conspectu habuit, ut eas plus multo vidisse videatur quam quisquam alius. Explosionibus semel atque iterum perterrita, quas tormenti bellici dixisset, nigrum corpus ignibus primo cinctum, mox totum opacum suspicit, quod ab alto sibi obviam demissum oblique supra caput stridens transvehitur, atque in terram non multo longius delabitur. Quid humum perculisset, novus patefecit dumtaxat, cum illuxit, dies. Commoti coeli fragor interea longe lateque diffusus ad loca tam longinqua pervenit, ut Cento, et ipsi Mutinensi Finario intonuerit. Mirandum quot, quibusque modis auditum sonitum significare quisque studuerit. Plurium auribus concussus aër, quem cadentia corpora findebant, vel tinnire, vel eum ipsum acutum sonum reddere videbatur, quem parva instrumenta aenea, dum interno malleo pulsantur, emittunt. Hoc pacto contremiscentis aeris fremitum explicabant nonnulli interim, dum quidam ad armorum strepitum nitrati pulveris vi editum referebant, quae tonitrua per alios licuit appellare. Id cum multi perciperent, de certamine ignota aliqua caussa inito in iis oborta est suspicio, tantusque metus irrepsit, ut nullimode e tuta domus custodia educi voluerint. Cui conjecturae haud deerat revera locus, cum nefarius homo, crassator nempe, excursionibus, et criminibus infestam provinciam haberet, illumque propterea cohortes militum insequerentur, suadere sibi facile quisque poterat eam tunc temporis concertationem fervere, qua vel fugientem armati urgerent, vel pugnaciter obnitentem iteratis armorum ictibus superare conarentur. Hac multorum opinione deceptus fuit primus et ipse Centensis populi Curio Bergamaschius, qui in hunc errorem inductus, quas speculari optavisset caeli vicissitudines, nec conspexisse, nec de iis statim certiorem factum fuisse aegre tulit. Is autem post unum vel alterum diem in illarum cognitionem venit, quas ut habuit compertas omnia, quae ad rem pertinebant, diligentissime conquisivit. Praeter ea, de quibus facta est mentio superius, non unum solum novit cecidisse corpus, quod nempe Gallarani uxor

in altiore coeli parte viderat, et in terram illabi senserat, sed aliud etiam, et fortasse plura, quamvis de istis nihil est, quod certi affirmari possit. Horum utrumque in saxorum numero reponendum est, etsi peculiaris sit formae, et speciei. Primum inventum fuit prope arborem terrae infixum, e qua avulsum profunda reliquerat vestigia. Atri nigrique coloris erat, ejusque superficies ubique levis nulla asperitate rigebat. Ea definiebatur figura, et ambitu, ut placentam vix compactam effingeret. Hic non praetercam, quod summa unicuique videbitur animadversione dignum, silicet saxo festucas aliquas, et paleas adeo conglutinatas fuisse, ut ipsi firmiter adhaererent: quod dum notum reddo, quis saxum illud mollitudine praeditum, et caloris vi fusum neget, cum terram tetigit, ibique paleas sibi adscivisse, et frigescens postea obduruisse? Alterum haud longe a primo distabat, cum in ejusdem praedii sulcis aquariis gelu inde astrictum repererint. Nihil de ejus forma, magnitudine, et pondere addi potest, cum vi confractum in tot frusta divisum fuerit. Horum unum ad me detulit humaniter Josephus Bregoli Centensis, quem inter auditores diligentissimum habueram: aliud vero Ranzanio missum; quod cum ille accepisset, ipsique de casus veritate nihil superesset incerti, ut Physicus, qui appellabatur a Tullio speculator venatorque naturae, inprimis Centum, inde ad Renatium sine mora pene dixerim advolavit, et quae cognoscenda erant, et delapsa corpora fere omnia consecutus multae praedae dives Bononiam revertit, nec solum optimam rerum naturalium supellectilem novis opibus locupletavit, sed exteris harum aliquas cum dono dedisset, et lapidei imbris, et sui nominis studuit celebritati. Fracti lapidis pars interea, quam egregius juvenis mihi fuerat elargitus, quamque unam explorare poteram, erat tantula, ut pro massae, et ponderis parvitate Chimicis disquisitionibus vix sufficere videretur, nisi singulis ipsius veluti fragmenta parce subjicerentur. Illius vero naturae cognoscendae desiderio totam obtuli, et experimentis, caute tamen, institutis, quae eam patefacere poterant, pepercі nullis. Horum extensam, comminutamque descriptionem ad aliud tempus rejiciam, ne sim rerum multitudine longus, quidque solum demonstraverint, nunc aperiam. De externo lapidis colore, nihil est, quod addam; nigerrimus enim erat, ut dictum, concretaque, ac praedura abductus crusta non secus ac si effervescens Aetna, dum ignei tor-

rentes erumpunt illum evomuisset. Intus inclusae partes diversae erant, ac pene dissimiles; cum enim ex intima corpusculorum compactione coalescere viderentur, colorum etiam iis respondebat varietas ita quidem, ut circumscriptis albo-cinereis maculis pictae Porfiritem, ut ita dicam, simularent. Horum nonnullas chimicis artificiis ut subjicerem, in pulverem redigere constitui. Dum hae conterebantur, minimi ferrei globuli ab occultis veluti carceribus excludi visi sunt, et involucris, quibus involvebantur, rejectis, ea sub forma prodierunt, qua plumbei ad venationem parantur. Magnetis actionem si experiebaris, alios alliciebat, trahebatque, alios non item: qui a magnete dissidebant, sic sulphuri juncti erant, ut Sulphureta Chimicus appellavisset; reliqui ex simplici puroque ferro constabant. Horum omnium portio cum esset non magna quoad caetera rudimentorum genera, quibus totus conficiebatur lapis, haec eruere per experimenta potissimum intererat. Capta pericula praeter calcem, et magnesiam novam sulphuris quantitatem his terris astrictam nunciarunt, cujus odor afferre conjecturam poterat, ipsaque ab iis semota, et disjuncta exploratam veritatem exhibuit evidentiorem. Prae terris, quas recensui, ita abundabat silex, ut reliquarum pondera simul sumpta ex se una superaret. Haud deerat Nicolum, et Manganium, nec de Cromo meum nunc esset forte silere, si quae illud indicare poterant, vel iterum, vel alio modo experiri, aliquantula, quam optavissem, aërolitae pars reliqua mihi concessiset. Quis enim a Logierii, aliorumque Chimicorum opinione dissentiat, qui omnibus hujus naturae saxis metallum hocce tanta arbitrantur constantia adnexum, ut etiamsi primis non appareat investigationibus, illorum consilio cernendum sit aliis? Adeo involutum aliquando latet obscuritate naturae. Hac de causa Chimici exercitatissimi Bertholetus, Klaprotus, Thenardius, aliique permulti iterato examine in aerolitis compererunt Cromum, quod pluries antea conquisitum illorum effugerat, ipsis hoc fatentibus, dexteritatem. Quae cùm ita sint, mirabitur quisque semper haec corpora tam peculiari principiorum complexione acervatim contineri, eaque mirabiliter oborta ab aethereis spatiis abstrahi, ac depelli. Praegrandibus hisce eventis si physicorum excitantur ingenia ad lapideas hasce concretiones penitus dignoscendas, quanto magis ad illarum causas rationesque assequendas acuuntur? Quapropter in-

certam harum originem perquirentes in tantam opinionum varietatem rem adduxerunt, ut commentitiis usque hypothesibus et conjecturis indulserint, et doctissimi homines ingeniis etiam uberrimis affluentes conjectandi modos adeo neglexerunt, ut veritatem desperare, aut contentionis potius quam veritatis visi fuerint cupidiores. Lapidum tempestates ab ignivomis montibus derivari cum quidam opinati essent, saxa in reconditis illorum internisque anfractibus existentia per ardentes hiatus a ferventi igne in aërem ejaculari arbitrati sunt, et inter flammarum globos a saevis ventorum rapta turbinibus in supremas coeli regiones urgeri, indeque ut imbres ad terram dejici. Hoc autem totum ab ingenio fictum non videretur fortasse multis, si quod nunquam alibi, saepe in illorum montium vicinia contigisset. Sed quemnam latet provincias plures a flammivomis jugis remotissimas hoc terroris genere nec caruisse, nec rarius fuisse perculsas? Haec conjectandi libido eo deduxit alios, ut cadentia corpora ab ipso ignoto Lunae orbe immitti facile credant, nostrisque in terris habeant ut alienigena. Cui opinioni repugnare quis poterit, nisi sibi valde displiceat, cum idem sit ac adversari Bioto, Laplacio, et Poissonio, in quibus tanta eminet virtus, et tanta virtute amplificata auctoritas? Sed si nullam Platoni, nullam Socrati injuriam intulit, qui ipsorum amicus veritatem habuit amiciorem, sic tantis viris minime injuriosum me credam, si eos dum tantopere colo, ab illorum tamen opinione discedendum putem. Quod quaerimus in summa versari et difficultate et rerum obscuritate nunquam satis est repetere. Si autem cognitae naturae leges et vires id praestare posse viderentur, cur unis hoc non concredas, ab iisque facti rationem non reposcas, etiamsi modum, quo id pepererint ignores? Ingens cum sit quandoque saxorum pondus, quae ab alto decidunt, eaque ut plurimum natura donentur, quam frustra in aliis terrestribus perquiris, nullam ex naturalibus inveniunt efficientem causam, qua superas in auras vel attolli possint, ut inde cadant, vel intra illas procreari, cum elementa et principia ibi desint, quibus comparantur: facile idcirco est ipsisque commodum a remotioribus, et extraneis partibus illorum originem ducere, ab iisque ad nos jacta censere. Arbitrandumne vero in altissimis aëris sedibus ea progigni non posse, utpote quod rerum natura id non patiatur? Omnia compositorum corporum primordia a simpli-

cium conjunctione consequuntur, non secus ac a semine enascuntur et virent stirpes, et arbores. Pleraque simplicia calorico affinia in varias aëris species cum facile se induant pro illorum levitate, quid est cur abstrahi e terra nequeant, et altius abrepta summum non petant? Quae communiter calorico aegre junguntur, ideoque solida cum sint, difficile liquescunt, et difficilius in vapores abeunt, si illud tamen augeas, augeri autem a natura posse quis neget? a pristino dimoveri debent statu, et juxta Chimicorum doctrinas ad alios deduci, proptereaque per aërem fundentur et ipsa, et ut aliae exhalationes in sublime ferentur. Leges, quibus simplicia obtemperant, in iis quoque dominantur, quae diversae naturae sunt; quodnam enim est corpus, quod caloris vi tam fortiter obstet, ut attenuari nullo modo queat, et sub forma halitus sursum non sit ascensurum? Profecto nullum; idque est apud Chimicos adeo sancitum et evidens ut nihil magis. Quod si vehementissimi calorici gradus, qui Chimicorum arte excitari possunt, emolliendis solvendisque corporibus aliquando sint impares, putabimusne id a natura obtineri non posse, nec revera identidem praestari? Quot hominum artificiis negantur opera, quae naturae viribus facilia sunt, et communia? Cum autem corporum omnium genera, ipsorumque elementa, et partes singulae fluidorum tenuitatem mobilitatemque nedum adipisci, sed majorem etiam adeo suscipere possint, ut in totidem aëris species immutari queant, cur uberrimae expirationes in coeli regiones deferri non poterunt, ibique, donec nova accedant, consistere? Quid vero hic deest, ut subtiles, et aëreae illae materies in unum inde coeant, et concretiores factae componant saxa? Nonne illic eaedem exoriri, et addi possunt conditiones, et causae, quae in terrae visceribus ea saepe moliuntur? Affinitatum ministerio concreditur omnis corporum origo, et nexus: illarum, ut ita dicam, imperio primigeniae particulae ad eam conjunctionem coguntur, qua id omne, quod corporeum est, et adspectabile, elicitur. Ut autem excitentur, et inter particulas actionem suam exerant, nonne mutuus sufficiet harum accessus, qui dum accidat, positiva aliae polleant electricitate, aliae vero negativa? Electricitatis ingenium est, ut cum dissimilis vel corporibus, vel ipsorum insit elementis, ea sic arcte congreget, ut illorum fiat adhaesio, et coagmentatio, sejungat autem, et arceat, si aequalis et eadem sit

in omnibus; quam agendi rationem cum tanti faciant permulti, in hac una physicarum rerum affinitatem ipsam reponunt. Sed electricum fluidum nullibi nec copiosius evolvi, nec vehementius et effraenatius vim suam exercere percipimus, quam locis et tempore, quo aërolitae in nos irruunt. Cur ergo extraneis, fictisque tribuemus causis, quod naturalibus consentaneum est, ac pene suum? Dum imminent, et parantur saxorum lapsus, quet turbis miscetur coelum? Atris nigrescit tenebris, coruscat frequenti fulgure, splendet flammis, resonat tonitribus. Horrifica haec omnia quid aliud physico homini suadere possunt, nisi tunc naturam in corporibus illuc invectis ingentes ciere motus, insueta patrare, grandia conari? Et quod a perturbato, et commoto illo situ emanat nonne tamquam ab ardenti fornace compactum ejaculari videbitur? Compingi et elaborari saxa vix ante descensum facile quisquam eruet ex iis, quae in hac aërolitarum historia paulosuperius retuli. Peculiari animadversione dignum, et consideratius adnotandum nunciavi cadentia saxa in paleas, et festucas incurrisse, easque, glutine veluti irretitas, sic eripuisse, ut illorum superficies firmiter illaqueatas postea complecterentur. Hoc qui attente perpendat, cur saxorum ortum ab altissimo illo fonte non repetet, eaque vix composita tam celeriter, promptequc illapsa non credet, ut duritiem et soliditatem nondum contraxerint, sed mollia adhuc cum terram attigerint, levibus corpusculis se adjunxerint? Quod relata observatione nunc innotescit, si contigisset antea, vel deprehensum fuisset alias, de nova, recentique aërolitarum origine dubitavisset fortasse nemo. Quamvis hisce expositis nec facile, nec libenter commutarent quidam sententiam, cum habeant quae a saxorum principiis deducta opponant. Nonnullorum ea sunt elementa, quae apud nos, etiamsi terra, marique perquiras, non inveniuntur. Ubi enim Cromum? Ubi Nicolum? Adderent fortasse etiam Manganium, etsi suis multo minus distet fodinis. Itaque praedictae opinioni favebit nullus, nisi habeat haec corpora tamquam ab ultimis terris accersita, eaque huc, et illuc casu et temere per aërem concursantia eo pervenire, ubi pro opportunitate aërolitas progignant; qua in re quot quantaeque difficultates instent, vix dici potest. Haec gravissima objectorum momenta et sentio, et fateor; ea tamen mihi esse non videntur, ut insitam opinionem necessario evellant. Magnum natu-

rae opus est et difficile a remotissimis terrae finibus movere corpora, et sub forma aëris in coeli regiones compellere, eaque errantia per infinita et immensa intervalla vehere, et omnia denuo fusa, et dispersa in unum locum colligere, in quo nova in terras casura componant. Sed quidnam sit, cur id fieri nullo modo possit, non video; casus difficultatem unice affirmo, eamque revera ipsius infrequentia et raritas demonstrat. Fortuita fere omnia singularia sunt, et mirabilia, nec tamen a naturae legibus subducuntur, immo ab iis, dum contingant, saepe quod latuit, tamquam ab aperto fonte scatet et illucescit, vel dubitationes circa alia, quorum ratum firmumque est judicium, aliquando hauriuntur. Ad quam rem haud praetercam, quod reticere optimum forte esset consilium, in dubium scilicet mihi quaedam venisse, quae ut certa habent omnes; et quamvis ad haec prodigia explananda, si minus vera essent, faciliorem sternerent viam, expendenda non erant, cum haec habere dubia a sapientia sit, multorum opinione, abhorrere. Aërolitarum ortus cognitio tam magnae arduaeque cogitationis non indigeret, si corporum ipsos componentium origo una cum illo in eodem aëris loco elici posset, nec quaedam remotissimis partibus veluti suis incunabulis, in quibus unice deprehenduntur, essent referenda; tunc enim una eademque ratione, quam superius exposui, ibi progigni possent omnia. Ast simplicitatem cum iis Chimici tribuant, id non licet conjicere. Licebitne vero illorum simplicitatem sine ausu nimio in dubium revocare? Inter simplicia corpora reponuntur ea, quae ejusdem naturae partibus sunt referta, vel si diversae indolis constent, nullo chimico artificio id evincatur; quamobrem ad illorum ordinem pertinebunt quaedam usque dum novo experimentorum exitu et observationum vi in alium transferantur, quin fundamenta, quibus tota Chimicorum nititur disciplina, labefactentur et corruant. Ex hoc doctissimi homines suspicati sunt pluries de simplici Sulphuris, Phosphorique natura, eaque inter corpora, quae sunt, appellanturque composita, locanda esse censuerunt. Et quamvis instituta pericula quorumdam compositionem non retegant, nonnullae tamen haud desunt factorum collationes, quas si rite perpendas, hanc expetere, et suadere videntur. Et quoniam ad haec sermo pervenit, addere hic non haeream suspicionem in me tam firmam inesse, quoad Azoti naturam, ut etiamsi illud simplex

quotidie praedicem, idque, ut meum est, auditores doceam, nequeo tamen, quin ad ejus compositionem decernendam tuendamque sim proclivior. Quam proclivitatem ut experiar, ea faciunt, quae in animalium corporibus nanciscimur et eruimus. Haec si investiges, et distillationi subjicias, praeter oleum, et aquam suppeditant Ammonium, cujus quantitas aequalis fere est, et eadem, sive animalia exploraveris, quae graminibus, herbisque vescuntur, vel alia, quae carnes manduut. Unde haec par in omnibus copia? Cur equus, et pecudes abundant Azoto, ex quo Ammonium, ut Tigris, et Leo, quibus absumptae carnes copiosissimum largiuntur? Armenta, quae silvas pascunt, et prata, haurientne a plantis, quas carpunt, dum careant fere omnes? Nunquid ab inspirato aëre, in quo redundat? Sed caveant, ne expressas, et absolutas Physiologorum doctrinas evertant qui id credant. Azoti copia, quae in aëre delitescit, quaeque in animalium pulmones infunditur, ab his per expirationem sic effluit, et redditur, ut nulla supersit. Hujus ergo generis animantia cum ab aëre et pastu principium minime ducant, quod in iis et large cumulatur, et cum illorum incremento fit copiosius, rationine erit absonum ab occulta elementorum quorumdam conjunctione hoc productum, illiusque propterea compositionem suspicari? Quod si per cutis absorptionem in illorum compagem introferri quisquam censeret, id propulsare statim conarer, nisi nimium esset nunc a proposito tam longe recedere. Quae cum ita sint, si quorumdam corporum natura, quae dicuntur simplicia, adeo certa non sit, ut nihil sit certius, quis omni asseveratione affirmabit ea ipsa, quae aërolitas componunt, ex ignotis elementis ad altiorem caeli partem compulsis exoriri non posse, sed solum ab extremis recessibus, et nativis latibulis illuc esse revocanda? Nolim autem, dum haec profero, deletis Alchimistarum comentis favere videar, et quae irridenda sunt penitus, ab oblivione hominum, et silentio quodammodo vindicare. Aniles nugas, et ineptias prae caeteris et ipse contemno. Id unum ex dictis consequens est, cui assentior, in Physicis nempe reperiri multa, quae licet Chimicorum studiis illustrata sic pateant, ut nihil dent firmi ad recusationem, ea tamen excipienda et tuenda non esse, ac si vera forent, et non mutanda naturae judicia.

JOSEPHI VENTUROLII

Aestimatio aquae per Tiberis alveum Romam praetergressae ab anno 1822 *ad totum annum* 1829.

1. Anno 1821, curante Ludovico Linotte, cui tunc temporis commissum erat munus Tiberis inspiciendi, columna marmorea ad ripam Tiberis portui Urbano, qui *Ripetta* dicitur, proximam posita est, cui scala inscribitur in centesimas metri partes divisa, ad dimetiendam fluentis aquae altitudinem, ejusque mutationes quotidianis observationibus explorandas. Deinceps a Kalendis Januarii 1822 in hunc usque diem quotidie sub meridiem status fluminis ad hydrometrum comparatur. Hydrometri divisio initium sumit ab infima maris Tyrrheni libella. Ita si aqua punctum attingit, cui numerus inscribitur 6,50; indicio est supremam fluminis altitudinem metris sex cum dimidio supra maris infimi libramentum elevari.

2. Altitudines fluminis quotidie observatas per integros octo annos a 1822 ad 1829 exhibet Tabula prima. Harum intervalla notantur decimis metri partibus invicem distantia, neglectis scilicet partibus centesimis, si pauciores fuerint quam quinque, aut suppletis, si plures. Porro hujus tabulae ope supputare licet quantum aquae in dies singulos Tiberis vexerit, atque inde quantum singulis mensibus, atque adeo annis effuderit. Quam supputationem qua ratione tuto, et facile inire possimus, paucis declarabo.

3. Ut ab aquae Tiberinae altitudine mensura aquae fluentis tuto colligatur, duo sunt, quae praenoscere oportet. Primum ut semel ad notam quamvis fluminis altitudinem constet, quanta fuerit aquae moles per datam sectionem uno minuto secundo transgressae. Deinde ut constet, quemadmodum altitudinis incrementis, aut decrementis fluentis aquae incrementa, aut decrementa respondeant. Atqui utrumque in nostro Tiberi praesto est: primum quidem ab experimento, alterum a nota, et

jam ab omnibus recepta et probata Eytelweinii formula. Consensus autem, qui experimentum inter et formulam apparet, ita utrumque confirmat, ut nihil ad mensurae certitudinem deesse videatur.

4. Anno 1821 Romanae scholae hydraulicae Alumni sectionem Tiberis dimensi sunt loco maxime idoneo paullo supra portum Urbanum, ubi alveus longo tractu rectus, fundus satis planus, ripae hinc inde altae, leniter, et aequaliter acclives, fluxus aequabilis, ac nullis impedimentis obnoxius. Ibi XVIII. Kal. Iulii et aquae altitudo, et declivitas per exquisitam libellam explorata est. Et altitudo quidem supremae aquae ea erat, quae ad hydrometrum relata metris 6,2 respondet; declivitas vero ea fuit ut, intervallo metrorum 245 responderit depressio metr. 0,032; scilicet $\overset{m.}{0,0001306}$ in singula metra. Sectionis aream patere in amplitudine $\overset{m.q.}{239,216}$ compertum est; ejus vero perimeter, sive fundus, et ripae, quatenus ab aqua alluuntur, complectitur $\overset{m.}{76,72}$. Tum hastis rithrometricis non minus quam duodecim velocitas aquae fluentis per totam sectionem pertentata est, et singulis areae partibus per respondentes aquae velocitates multiplicatis, aquae moles uno minuto secundo emissa inventa est $\overset{m.c.}{244,4544}$. Quo numero per sectionis aream diviso, extitit velocitas media $\overset{m.}{1,0218}$. Totam experimenti rationem diligenter enucleatam videre est in eo libro qui inscribitur, *Ricerche geometriche ed idrometriche fatte nella scuola degli Ingegneri Pontificj l'anno* 1821. pag. 52.

5. Modo si ex cognita sectionis area, et perimetro, necnon alvei declivitate hanc ipsam velocitatem mediam per Eytelweinii formulam exquires, prodit velocitas $\overset{m.}{1,0227}$; nimirum ea ipsa, quae experimento se prodidit, discrimine $\overset{m.}{0,0009}$ plane contemnendo. Consensio experimenti cum formula tanta est quanta maxima optari potest, atque adeo major quam in citato libro pag. 17 dictum est. Irrepserunt enim in computanda experimenti tabula pag. 57 nonnulli errores notatu atque emendatu faciles. Quibus sublatis, media sectionis area non $\overset{m.q.}{218,779}$, ut inibi supputatum est, sed vere $\overset{m.q.}{239,216}$ com-

plectitur; item aquae quantitas non $\overset{m.c.}{244,0554}$, sed $\overset{m.c.}{244,4544}$ emergit. Inde media velocitas non $\overset{m.}{1,115}$, sed verius, ut superiore paragrapho diximus, est $\overset{m.}{1,0218}$ Eytelweinianae quamproxima.

6. Itaque pro comperto habemus altitudini $\overset{m.}{6,2}$ ad hydrometrum observatae mensuram respondere $\overset{m.c.}{244,45}$. Superest, ut singulis altitudinis incrementis, vel decrementis respondentia mensurae incrementa, vel decrementa assignemus. Porro cum ad altitudinem $\overset{m.}{6,2}$ formulam Eytelweinii ad unguem respondere invenerimus, nullum est dubium, quin ad alias quaslibet altitudines eadem illa formula optime responsura sit; quare jam pro caeteris altitudinibus velocitatem mediam, atque inde aquae mensuram ex formula supputabimus.

7. Quod ut facilius assequamur, animadvertemus sectionem illam Tiberis, in qua experimentum anno 1821 captum est optime repraesentari rectangulo, cujus basis, sive latitudo est $\overset{m.}{69,742}$ altitudo $\overset{m.}{3,43}$. Ita enim et mensura areae $= \overset{m.q}{239,216}$, et mensura perimetri $= \overset{m.}{76,72}$ ad amussim respondent; et quod caput est, hujusmodi sectio mediam inter sectiones duas in typo citati libri delineatas quam proxime exprimit. Revera quidem sectio non tam rectangularis est quam trapezia, ripae enim non ad perpendiculum assurgunt, sed a perpendiculo declinant angulo circiter 60.° Verum quoniam sectio sive rectangularis sit, sive trapezia, eadem quam proxime incrementa ex altitudine accipit, supputatio autem in rectangulo inita aliquanto est expeditior; nos sectionem pro rectangulari habebimus. Quo posito, si altitudo aquae incrementum accipit $\overset{m.}{0,1}$; erit respondens sectionis incrementum $= 69,742 \times 0,1 = \overset{m.q.}{6,9742}$; incrementum autem perimetri erit $= \overset{m.}{0,2}$. Quare pro aquae altitudinibus decima metri parte subinde auctis respondentes sectionis amplitudines, et perimetri ambitus per iteratas $\overset{m.q.}{6,974}$, et $\overset{m.}{0,2}$ additiones nullo negotio statuemus; inde radii medii valorem, ejus-

que productum in declivitatis cosinum 0,0001306, tum ope tabulae Eytelweinianae in citato libro pag. 24 paratae velocitatem mediam; denique velocitate media in sectionem ducta aquae mensuram cuique altitudini respondentem assequemur.

7. Hoc modo supputatas aquae Tiberinae mensuras cuique altitudini ab hydrometro designatae respondentes exhibet Tabula secunda. Incipiunt ab altitudine $5,4^{m.}$, quae minima isto octennio observata est; desinunt in altitudinem $13,7^{m.}$, quae fuit omnium maxima, et semel IX. Kal. Februarii anni 1827 se prodidit.

9. Atqui ex Tabula prima habemus quotidie meridianam fluminis altitudinem. Notum ergo erit, quantum aquae quoque die sub meridiem uno minuto secundo Tiberis fuderit. Quod si mensuram aquae toto die emissae, nempe ab unius dici meridie ad meridiem dici proximae cognoscere aveas, mediam sumes inter utriusque meridiei mensuras, eamque multiplicabis per 86400, quot scilicet minuta secunda solidum diem constituunt. Si libeat in plures dies, veluti in mensem, aut in annum, summam aquae per Tiberis alveum latae colligere, accuratior quidem prodibit aestimatio, si meridianas aquae mensuras tamquam ordinatas curvae parabolicae spectaveris aequalibus abscissae intervallis respondentes, quorum unumquodque unius dici spatium inter proximas mensuras intercedens repraesentabit. At si calculus longe producendus sit, neque exquisitam subtilitatem res postulet, satis erit aquae mensuram quae, meridie reperta est, pro constanti habere, et ad meridiem dici proximae duratura. Equidem mensura aliquantum a vera deficiet, si illo temporis intervallo fluminis altitudo creverit, aliquantum excedet, si decreverit; sed cum unius anni spatio tot fere accidant incrementa quot decrementa, compensatio fiet satis aequa.

10. Ita ex Tabulis prima, et secunda annuum Tiberis fluxum ab anno 1822 ad annum 1829 supputavimus. Prodit autem aquae moles singulis annis emissa, prout sequitur:

Anno 1822	. . metr. cub.	$244,245 \times 365 \times 86400$
1823	. . . . .	$304,500 \times 365 \times 86400$
1824	. . . . .	$248,005 \times 366 \times 86400$
1825	. . . . .	$227,686 \times 365 \times 86400$

Anno 1826 . . metr. cub. 282,030 × 365 × 86400
1827 . . . . . 339,732 × 365 × 86400
1828 . . . . . 239,987 × 366 × 86400
1829 . . . . . 278,156 × 365 × 86400

Factores communes exprimunt, ut patet, minutorum secundorum numerum, quibus annus constat; diversi vero mediam mensuram aquae quoque anno in singula minuta secunda erogatae. Hos factores ita distinximus, ut proportio inter aquae volumina singulis annis effusa facilius appareret.

11. Media totius octennii mensura est

$$283{,}043\overset{\text{m.c.}}{,} \times 365 \times 86400$$

cujus ope Tiberim nostrum cum praecipuis Italiae, atque adeo Europae fluminibus comparare licebit, si quando horum fluminum mensuras assequemur satis certas.

12. Nullibi autem, quod sciam, fluminum mensuras invenies certa methodo investigatas, si Rhenum Germanicum excipias ex anno 1808, quo anno prope pontem Basileae proximum hydrometrum constitutum est, ad quod diurna Rheni altitudo perinde ut in Tiberi adnotatur. Observationum seriem per annos duodecim ad 1809 ad 1820 Cl. Escher edidit, ac supputavit (1). Inde collecta media Rheni mensura, et metris cubicis expressa ita se habet:

$$1134{,}72\overset{\text{m.c}}{} \times 365 \times 86400$$

Unde apparet Basileae Rhenum jam Tiberis esse fere quadruplum. Rhenus autem Basileae non solum aquas omnes ab Helveticis montibus delapsas defert, verum aliam partem aquarum accipit a montis Jurae latere orientem spectante.

13. Reliquorum fluminum mensurae aut nullae, aut prorsus incertae. Sequanae Lutetiam alluenti Mariottus (2) tribuit $114{,}209\overset{\text{m.c.}}{}$ in singula minuta secunda; verum haec aestimatio admodum dubia est, nam neque media fluminis velocitas, neque

(1) V. Bibliotheque Universelle Tom. XVII. pag. 274.
(2) Sur le mouvement des eaux Part. I. Disc. 2.

altitudo media satis certa observatione definitur. Padum non longe a Ferraria Ricciolius (1) aestimavit 3049,728 m.c. At Zendrinus (2) hanc mensuram ad 975,213 m.c., Mengottus (3) abhuc ad 845,676 m.c. contrahit; uterque ex vagis, atque omnino precariis conjecturis. Enimvero Ricciolii aestimatio probabilem mensuram fortasse superat; at Zendrini, et Mengotti aestimationes certe a veritate deficiunt. Constat enim experimentis a Cl. Bonato institutis (4) per Padi alveum, cum maxime aqua subsedit, adhuc metr. cub. 1110 singulis secundis fluere, cum vero mediam obtinet altitudinem, ad metr. cub. 1700, imo etiam ad 2100 assurgere.

14. Jam pridem quaesitum, est quota pars aquae pluviae per flumina ad mare recurrat. Constat enim partem non minimam evaporatione vanescere, aliam partem in plantarum alimentum, atque incrementum impendi, aut aliis de causis impediri, quominus defluat. Si quid autem certum in hac re statuere aliquando licebit, id non nisi ab observationibus plurium fluminum, et ad multos annos perductis erit expectandum. Proderit interea notare, quid ex iis, quae in Tiberi istis octo annis observata sunt, colligatur.

15. In tabula geographica Pontificiae ditionis, quam PP. Boscovich, et le Maire ex compluribus astronomicis, et geographicis observationibus descripserunt, dimensus sum totam aream ejus regionis, quae aquas in Tiberis alveum dejicit; quae regio Perusinum Agrum, Umbriam, ac Sabinam universam, Latii quoque partem complectitur, atque adeo extra ditionis Pontificiae terminos aliquantum excurrit. Dempta autem infima Agri Romani planicie, quae aquas infra Romam emittit, reliqua pars, cujus aquae pontem Milvium subeunt, et Romam interluunt, milliaria Romana quadrata complectitur 7538,50. Quare cum milliarium Romanum valeat metr. 1489,4788 erit superficies, ex qua aquae pluviae in Tiberim cadunt, par metris quadratis 16724517283.

---

(1) Geographiae Reformatae Lib. X.
(2) Leggi, fenomeni ec. delle Acque correnti Cap. IX. Art. 8.
(3) Saggio sulle correnti Parte II. Cap. IX.
(4) V. Ricerche della Scuola degl' Ingegneri per l' anno 1821. pag. 15.

16. Porro ex quotidianis observationibus in Perusina specula habitis noscimus altitudinem aquae pluviae, quae istis octo annis a 1822 ad 1829 Perusiae decidit: ea nimirum fuit

Anno 1822	Poll. 25	lin. 3,16	=	m. 0,6838
1823	29	7,78	=	m. 0,8025
1824	32	7,84	=	m. 0,8838
1825	27	1,36	=	m. 0,7339
1826	36	1,09	=	m. 0,9769
1827	50	6,13	=	m. 1,3640
1828	29	3,58	=	m. 0,7930
1829	30	10,62	=	m. 0,8359

Media totius octennii mensura est

$$\text{Poll. } 33 \text{ lin. } 0{,}69 = \overset{m.}{0{,}8842}$$

17. Hanc mensuram mediam si per superficiem superius notatam multiplices, prodibit quantitas media aquae pluviae singulis annis effusae

$$\overset{m.\,c.}{468{,}918} \times 365 \times 86400$$

Quam si compares cum quantitate media aquae per commune emissarium nempe per Tiberim lapsae, videlicet (art. 11)

$$\overset{m.c.}{283{,}043} \times 365 \times 86400$$

concludendum erit aquae pluviae tres circiter quintas partes per fluminum alveos defluere, duas reliquas evaporatione, aliisve de causis absumi.

18. Caeterum non est expectandum, ut proportio haec semper, et ubique sibi constet; complures enim sunt causae, quae mutationem pro locorum, ac tempestatum diversitate inducere valent. Praeterea non satis tuto ex observationibus Perusiae habitis definitur quantitas aquae pluviae totum crateris Tiberini ambitum proluentis. Quamquam enim Perusinae observationes

sint ad rem maxime idoneae, eo quod Tiberis caput, et praecipui, quibus alitur, fontes supra, et circa Perusiam emicant, magnam tamen aquae vim idem Tiberis a Nare, et ab Aniene accipit, quoae fontes intra Aprutinorum terminos siti ab Etruscis Tiberis fontibus longissime absunt. Neque putandum est unius loci experimentum adeo vastae provinciae sufficere, praesertim cum tantam partem in pluviae, atque evaporationis viribus mutandis regionum situs, et montium positus sibi vindicent.

TABULA PRIMA

ALTITUDINES TIBERIS AD HYDROMETRUM ROMANUM
QUOTIDIE SUB MERIDIEM OBSERVATAE
A KAL. JANUARII 1822. AD KAL. JANUARII 1830.

ANNO 1822.

		m.			m.			m.			m.
Januarii	1.	10, 3.	Februarii	1.	6, 3.	Martii	1.	5, 9.	Aprilis	1.	5, 9.
	2.	9, 4.		2.	6, 2.		2.	5, 9.		2.	5, 9.
	3.	9, 6.		3.	6, 2.		3.	5, 9.		3.	6, 8.
	4.	9, 4.		4.	6, 2.		4.	5, 8.		4.	6, 5.
	5.	8, 4.		5.	6, 2.		5.	5, 8.		5.	6, 2.
	6.	8, 0.		6.	6, 2.		6.	5, 8.		6.	6, 1.
	7.	8, 7.		7.	6, 2.		7.	5, 8.		7.	6, 1.
	8.	9, 2.		8.	6. 1.		8.	5, 8.		8.	6, 2.
	9.	11, 6.		9.	6, 1.		9.	5, 8.		9.	6, 0.
	10.	10, 3.		10.	6, 1.		10.	5, 9.		10.	6, 0.
	11.	8, 7.		11.	6, 1.		11.	6, 0.		11.	7, 8.
	12.	8, 1.		12.	6, 1.		12.	6, 0.		12.	9, 1.
	13.	7, 7.		13.	6, 1.		13.	5, 9.		13.	7, 3.
	14.	7, 4.		14.	6, 1.		14.	5, 9.		14.	6, 7.
	15.	7, 3.		15.	6, 1.		15.	5, 8.		15.	6, 5.
	16.	7, 2.		16.	6, 1.		16.	5, 8.		16.	6, 4.
	17.	7, 0.		17.	6, 0.		17.	5, 8.		17.	6, 3.
	18.	6, 9.		18.	6, 0.		18.	5, 8.		18.	6, 2.
	19.	6, 8.		19.	6, 0.		19.	5, 7.		19.	6, 2.
	20.	6, 7.		20.	6, 0.		20.	5, 7.		20.	6, 2.
	21.	6, 6.		21.	6, 0.		21.	5, 7.		21.	6, 2.
	22.	6, 5.		22.	6, 0.		22.	5, 7.		22.	6, 2.
	23.	6, 5.		23.	5, 9.		23.	5, 7.		23.	6, 2.
	24.	6, 4.		24.	5, 9.		24.	5, 7.		24.	6, 2.
	25.	6, 4.		25.	5, 9.		25.	5, 7.		25.	6, 2.
	26.	6, 4.		26.	5, 9.		26.	5, 7.		26.	6, 2.
	27.	6, 4.		27.	5, 9.		27.	5, 7.		27.	5, 9.
	28.	6, 4.		28.	6, 9.		28.	5, 7.		28.	6, 0.
	29.	6, 4.					29.	5, 7.		29.	6, 1.
	30.	6, 4.					30.	5, 7.		30.	6, 2.
	31.	6, 3.					31.	5, 8.		22.	6, 3.

ANNO 1822

	m.		m.		m		m.
Maii 1.	6, 1.	Junii 1.	5, 8.	Julii 1.	5, 6.	Augusti 1.	5, 5.
2.	6, 3.	2.	5, 8.	2.	5, 6.	2.	5, 5.
3.	6, 6.	3.	5, 8.	3.	5, 6.	3.	5, 5.
4.	6, 7.	4.	5, 8.	4.	5, 6.	4.	5, 5.
5.	6, 5.	5.	5, 8.	5.	5, 6.	5.	5, 5.
6.	6, 4.	6.	5, 8.	6.	5, 6.	6.	5, 5.
7.	6, 3.	7.	5, 9.	7.	5, 5.	7.	5, 5.
8.	6, 1.	8.	5, 9.	8.	5, 5.	8.	5, 7.
9.	6, 1.	9.	5, 9.	9.	5, 6.	9.	5, 7.
10.	6, 1.	10.	5, 9.	10.	5, 6.	10.	5, 6.
11.	6, 1.	11.	5, 8.	11.	5, 6.	11.	5, 5.
12.	6, 1.	12.	5, 8.	12.	5, 7.	12.	5, 5.
13.	6, 0.	13.	5, 7.	13.	5, 6.	13.	5, 5.
14.	6, 0.	14.	5, 7.	14.	5, 6.	14.	5, 5.
15.	6, 1.	15.	5, 7.	15.	5, 6.	15.	5, 5.
16.	6, 0.	16.	5, 7.	16.	5, 6.	16.	5, 5.
17.	6, 0.	17.	5, 7.	17.	5, 5.	17.	5, 5.
18.	6, 0.	18.	5, 6.	18.	5, 5.	18.	5, 5.
19.	5, 9.	19.	5, 6.	19.	5, 8.	19.	5, 5.
20.	5, 9.	20.	5, 6.	20.	5, 7.	20.	5, 5.
21.	5, 9.	21.	5, 6.	21.	5, 6.	21.	5, 5.
22.	5, 9.	22.	5, 6.	22.	5, 5.	22.	5, 5.
23.	5, 8.	23.	5, 6.	23.	5, 5.	23.	5, 5.
24.	5, 8.	24.	5, 6.	24.	5, 5.	24.	5, 5.
25.	5, 8.	25.	5, 6.	25.	5, 5.	25.	5, 5.
26.	5, 8.	26.	5, 6.	26.	5, 5.	26.	5, 6.
27.	5, 9.	27.	5, 6.	27.	5, 5.	27.	5, 5.
28.	6, 0.	28.	5, 6.	28.	5, 5.	28.	5, 5.
29.	5, 9.	29.	5, 6.	29.	5. 5.	29.	5, 5.
30.	5, 8.	30.	5, 6.	30.	5, 5.	30.	5, 5.
31.	5, 8.			31.	5, 5.	31.	5, 5.

ANNO 1822.

		m.			m.			m.			m.
Septembris.	1.	5, 5.	Octobris.	1.	5, 7.	Novembris.	1.	5, 9.	Decembris.	1.	5, 8.
	2.	5, 5.		2.	8, 3.		2.	5, 8.		2.	6, 7.
	3.	5, 6.		3.	9, 2.		3.	5, 7.		3.	8, 5.
	4.	5, 7.		4.	6, 4.		4.	5, 7.		4.	7, 9.
	5.	6, 8.		5.	6, 0.		5.	5, 7.		5.	11, 2.
	6.	5, 9.		6.	5, 9.		6.	5, 6.		6.	9, 1.
	7.	5, 7.		7.	5, 8.		7.	5, 7.		7.	7, 7.
	8.	5, 6.		8.	5, 7.		8.	5, 6.		8.	7, 1.
	9.	5, 6.		9.	6, 3.		9.	5, 6.		9.	6, 7.
	10.	5, 5.		10.	5, 8.		10.	9, 7.		10.	6, 7.
	11.	5, 5.		11.	5, 7.		11.	8, 3.		11.	6, 6.
	12.	5, 5.		12.	5, 6.		12.	8, 4.		12.	6, 6.
	13.	5, 5.		13.	5, 7.		13.	8, 4.		13.	6, 3.
	14.	5, 5.		14.	5, 6.		14.	6, 4.		14.	6, 2.
	15.	5, 5.		15.	5, 7.		15.	6, 4.		15.	6, 0.
	16.	5, 5.		16.	6, 0.		16.	6, 2.		16.	5, 9.
	17.	5, 6.		17.	6, 6.		17.	6, 0.		17.	5, 9.
	18.	5, 5.		18.	6, 0.		18.	6, 0.		18.	5, 9.
	19.	5, 5.		19.	6, 5.		19.	5, 9.		19.	5, 9.
	20.	5, 5.		20	6, 4.		20.	5, 9.		20.	5, 9.
	21.	8, 5.		21.	6, 0.		21.	5, 8.		21.	5, 9.
	22.	8, 6.		22.	5, 8.		22.	5, 8.		22.	5, 9.
	23.	8, 4.		23.	5, 7.		23.	5, 8.		23.	6, 1.
	24.	6, 6.		24.	5, 7.		24.	5, 7.		24.	6, 1.
	25.	6, 0.		25.	5, 7.		25.	5, 7.		25.	5, 9.
	26.	5, 9.		26.	5, 7.		26.	5, 8.		26.	5, 9.
	27.	5, 8.		27.	6, 0.		27.	5, 9.		27.	6, 2.
	28.	5, 8.		28.	6, 3.		28.	5, 9.		28.	5, 9.
	29.	5, 9.		29.	6, 4.		29.	5, 8.		29.	6, 0.
	30.	5, 8.		30.	6, 0.		30.	5, 8.		30.	5, 9.
				31.	6, 0.					31.	5, 8.

ANNO 1823.

		m.			m.			m.			m.
Januarii.	1.	5, 8.	Februarii.	1.	8, 0.	Martii	1.	11, 6.	Aprilis	1.	7, 0.
	2.	5, 8.		2.	11, 7.		2.	11, 1.		2.	7, 0.
	3.	5, 8.		3.	12, 7.		3.	9, 3.		3.	7, 0.
	4.	5, 7.		4.	13, 2.		4.	8, 5.		4.	6, 9.
	5.	5, 7.		5.	12, 5.		5.	8, 1.		5.	6, 8.
	6.	5, 7.		6.	10, 3.		6.	7, 9.		6.	6, 8.
	7.	5, 7.		7.	9, 3.		7.	7, 8.		7.	6, 8.
	8.	5, 7.		8.	8, 8.		8.	7, 6.		8.	7, 1.
	9.	5, 7.		9.	10, 3.		9.	7, 7.		9.	7, 0.
	10.	5, 7.		10.	9. 2.		10.	8, 8.		10.	6, 9.
	11.	5, 6.		11.	8, 9.		11.	9, 7.		11.	6, 9.
	12.	6, 4.		12.	8, 3.		12.	8, 7.		12.	7, 4.
	13.	9, 1.		13.	7, 9.		13.	8, 0.		13.	7, 2.
	14.	9, 0.		14.	7, 7.		14.	8, 2.		14.	7, 2.
	15.	11, 6.		15.	7, 5.		15.	9, 2.		15.	7, 0.
	16.	9, 7.		16.	7, 6.		16.	8, 1.		16.	6, 9.
	17.	9, 4.		17.	8, 0.		17.	8, 0.		17.	6, 8.
	18.	10, 0.		18.	7, 5.		18.	7, 7.		18.	6, 8.
	19.	10, 0.		19.	7, 5.		19.	7, 6.		19.	6, 8.
	20.	9, 0.		20.	7, 5.		20.	7, 8.		20.	6, 9.
	21.	8, 0.		21.	7, 2.		21.	8, 8.		21.	7. 1.
	22.	7, 5.		22.	7, 3.		22.	8, 8.		22.	7, 4.
	23.	7, 3.		23.	7, 0.		23.	8, 0.		23.	7, 1.
	24.	6, 9.		24.	6, 9.		24.	7, 8.		24.	7, 0.
	25.	8, 2.		25.	7, 1.		25.	7, 7.		25.	7, 8.
	26.	7, 8.		26.	7, 5.		26.	7, 5.		26.	9, 9.
	27.	8, 9.		27.	7, 5.		27.	7, 3.		27.	8, 2.
	28.	9, 0.		28.	9, 4.		28.	7, 2.		28.	7, 7.
	29.	7, 9.					29.	7, 5.		29.	7, 4.
	30.	7, 8.					30.	7, 4.		30.	7, 1.
	31.	7, 8.					31.	7, 0.			

ANNO 1823.

	m.		m.		m.		m.
Maii 1.	6, 9.	Junii 1.	6, 2.	Julii 1.	5, 7.	Augusti 1.	5, 8.
2.	6, 9.	2.	6, 2.	2.	5, 6.	2.	5, 8.
3.	6, 8.	3.	6, 1.	3.	5, 7.	3.	5, 8.
4.	6, 6.	4.	6, 2.	4.	5, 7.	4.	5, 8.
5.	6, 6.	5.	6, 3.	5.	5, 7.	5.	5, 8.
6.	6, 6.	6.	6, 2.	6.	5, 8.	6.	5, 7.
7.	6, 6.	7.	6, 2.	7.	5, 9.	7.	5, 7.
8.	6, 6.	8.	6, 1.	8.	5, 9.	8.	5, 7.
9.	6, 6.	9.	6, 1.	9.	5, 9.	9.	5, 7.
10.	6, 5.	10.	6, 1.	10.	5, 9.	10.	5, 7.
11.	6, 5.	11.	6, 1.	11.	5, 9.	11.	5, 7.
12.	6, 5.	12.	6, 1.	12.	5, 9.	12.	5, 7.
13.	6, 4.	13.	6, 1.	13.	5, 8.	13.	5, 7.
14.	6, 4.	14.	6, 1.	14.	5, 8.	14.	5, 7.
15.	6, 4.	15.	6, 0.	15.	5, 8.	15.	5, 7.
16.	6, 4.	16.	6, 0.	16.	5, 8.	16.	5, 7.
17.	6, 4.	17.	6, 0.	17.	5, 8.	17.	5, 7.
18.	6, 3.	18.	5, 9.	18.	5, 8.	18.	5, 7.
19.	6, 3.	19.	5, 9.	19.	5, 8.	19.	5, 7.
20.	6, 3.	20.	6, 0.	20.	5, 8.	20.	5, 7.
21.	6, 3.	21.	5, 9.	21.	5, 8.	21.	5, 7.
22.	6, 3.	22.	5, 8.	22.	5, 8.	22.	5, 7.
23.	6, 2.	23.	5, 8.	23.	5, 8.	23.	5, 7.
24.	6, 2.	24.	5, 8.	24.	5, 8.	24.	5, 7.
25.	6, 2.	25.	5, 8.	25.	5, 8.	25.	5, 7.
26.	6, 2.	26.	5, 7.	26.	5, 8.	26.	5, 7.
27.	6, 2.	27.	5, 8.	27.	5, 8.	27.	5, 7.
28.	6, 2.	28.	5, 8.	28.	5, 8.	28.	5, 7.
29.	6, 2.	29.	5, 7.	29.	5, 8.	29.	5, 7.
30.	6, 3.	30.	5, 7.	30.	5, 8.	30.	5, 7.
31.	6, 3.			31.	5, 8.	31.	5, 7.

ANNO 1823.

		m.			m.			m.			m.
Septem-bris.	1.	5, 7.	Octo-bris.	1.	6, 5.	Novem-bris.	1.	8, 6.	Decem-bris.	1.	5, 8.
	2.	5, 7.		2.	6, 3.		2.	7, 9.		2.	5, 8.
	3.	5, 7.		3.	6, 9.		3.	8, 0.		3.	5, 8.
	4.	5, 7.		4.	7, 1.		4.	7, 7.		4.	5, 8.
	5.	5, 7.		5.	6, 6.		5.	7, 2.		5.	5, 7.
	6.	5, 7.		6.	6, 2.		6.	6, 6.		6.	5, 7.
	7.	5, 7.		7.	6, 0.		7.	6, 4.		7.	5, 7.
	8.	5, 7.		8.	5, 9.		8.	6, 2.		8.	5, 7.
	9.	5, 7.		9.	5, 9.		9.	6, 8.		9.	5, 7.
	10.	5, 7.		10.	6, 0.		10.	6, 5.		10.	5, 7.
	11.	5, 7.		11.	8, 3.		11.	6, 1.		11.	5, 7.
	12.	5, 7.		12.	6, 8.		12.	6, 0.		12.	5, 8.
	13.	5, 7.		13.	6, 3.		13.	6, 0.		13.	5, 8.
	14.	5, 7.		14.	6, 5.		14.	6, 0.		14.	5, 7.
	15.	5, 7.		15.	6, 6.		15.	6, 0.		15.	5, 7.
	16.	5, 7.		16.	6, 5.		16.	6, 0.		16.	5, 7.
	17.	5, 7.		17.	6, 3.		17.	5, 9.		17.	5, 7.
	18.	5, 9.		18.	6, 8.		18.	5, 9.		18.	5, 7.
	19.	6, 0.		19.	7, 7.		19.	5, 9.		19.	5, 7.
	20.	6, 2.		20	7, 4.		20.	5, 8.		20.	5, 8.
	21.	6, 0.		21.	6, 6.		21.	5, 8.		21.	5, 8.
	22.	5, 9.		22.	6, 3.		22.	5, 8.		22.	6, 2.
	23.	5, 9.		23.	6, 1.		23.	5, 8.		23.	8, 0.
	24.	5, 8.		24.	6, 0.		24.	5, 8.		24.	8, 2.
	25.	6, 0.		25.	6, 0.		25.	5, 8.		25.	6, 9.
	26.	6, 0.		26.	5, 9.		26.	5, 8.		26.	6, 5.
	27.	5, 8.		27.	5, 9.		27.	5, 8.		27.	6, 5.
	28.	5, 9.		28.	5, 8.		28.	5, 8.		28.	6, 1.
	29.	5, 8.		29.	5, 8.		29.	5, 8.		29.	6, 2.
	30.	5, 8.		30.	5, 8.		30.	5, 8.		30.	5, 9.
				31.	5, 8.					31.	6, 0.

ANNO 1824

		m.			m.			m.			m.
Januarii.	1.	6, 1.	Februarii.	1.	5, 8.	Martii	1.	6, 4.	Aprilis	1.	7, 4.
	2.	6, 5.		2.	5, 8.		2.	6, 3.		2.	8, 3.
	3.	6, 2.		3.	5, 8.		3.	6, 6.		3.	7, 7.
	4.	6, 1.		4.	5, 7.		4.	7, 5.		4.	9, 9.
	5.	6, 0.		5.	5, 7.		5.	8, 3.		5.	8, 4.
	6.	6, 0.		6.	5, 8.		6.	8, 4.		6.	8, 1.
	7.	6, 0.		7.	5, 8.		7.	7, 4.		7.	7, 7.
	8.	5, 9.		8.	5, 7.		8.	7, 0.		8.	7, 7.
	9.	5, 9.		9.	5, 7.		9.	7, 0.		9.	7, 2.
	10.	5, 9.		10.	5, 7.		10.	6, 9.		10.	7, 2.
	11.	5, 8.		11.	5, 7.		11.	6, 8.		11.	6, 8.
	12.	5, 8.		12.	5, 7.		12.	7, 1.		12.	6, 8.
	13.	5, 8.		13.	5, 7.		13.	7, 2.		13.	6, 9.
	14.	5. 8.		14.	5, 7.		14.	7, 6.		14.	6, 9
	15.	5, 8.		15.	5, 7.		15.	8, 0.		15.	6, 9.
	16.	5, 8.		16.	5, 7.		16.	8, 6.		16.	6, 9.
	17.	5, 8.		17.	5, 8.		17.	8, 2.		17.	7, 0.
	18.	5, 8.		18.	6, 3.		18.	7, 5.		18.	7, 5.
	19.	5, 8.		19.	6, 6.		19.	7, 2.		19.	8, 9.
	20.	5, 7.		20.	6, 5.		20.	7, 1.		20.	8, 2.
	21.	5, 7.		21.	6, 5.		21.	7, 0.		21.	7, 6.
	22.	5, 7.		22.	6, 5.		22.	6, 8.		22.	7, 2.
	23.	5, 7.		23.	6, 4.		23.	6, 6.		23.	6, 9.
	24.	5, 8.		24.	6, 3.		24.	6, 6.		24.	6, 9.
	25.	5, 9.		25.	6, 1.		25.	6, 7.		25.	7, 2.
	26.	6, 0.		26.	7, 1.		26.	6, 9.		26.	7, 6.
	27.	5, 9.		27.	6, 8.		27.	6, 8.		27.	7, 3.
	28.	5, 8.		28.	8, 2.		28.	6, 7.		28.	7, 0.
	29.	5, 8.		29.	6, 8.		29.	7. 0.		29.	6, 8.
	30.	5, 8.					30.	7, 7.		30.	6, 7.
	31.	5, 8.					31.	7, 6.			

ANNO 1824.

	m.		m.		m.		m.
Maii 1.	6, 7.	Junii 1.	6, 1.	Julii 1.	6, 0.	Augusti 1.	5, 7.
2.	6, 6.	2.	6, 1.	2.	6, 0.	2.	5, 7.
3.	6, 6.	3.	6, 2.	3.	6, 0.	3.	5, 7.
4.	6, 5.	4.	6, 7.	4.	6, 0.	4.	5, 6.
5.	6, 4.	5.	6, 8.	5.	5, 9.	5.	5, 6.
6.	6, 6.	6.	6, 7.	6.	5, 9.	6.	5, 6.
7.	6, 7.	7.	6, 5.	7.	5, 9.	7.	5, 7.
8.	6, 6.	8.	6, 8.	8.	5, 9.	8.	5, 7.
9.	6, 7.	9.	6, 5.	9.	5, 9.	9.	5, 7.
10.	6, 6.	10.	6, 6.	10.	5, 9.	10.	5, 6.
11.	6, 7.	11.	6, 6.	11.	5, 8.	11.	5, 6.
12.	6, 6.	12.	6, 3.	12.	5, 8.	12.	5, 6.
13.	6, 7.	13.	6, 5.	13.	5, 8.	13.	5, 6.
14.	6, 6.	14.	6, 8.	14.	5, 8.	14.	5, 6.
15.	6, 4.	15.	6, 6.	15.	5, 8.	15.	5, 6.
16.	6, 4.	16.	6, 4.	16.	5, 8.	16.	5, 6.
17.	6, 3.	17.	6, 3.	17.	5, 8.	17.	5, 6.
18.	6, 3.	18.	6, 2.	18.	5, 7.	18.	5, 6.
19.	6, 2.	19.	6, 2.	19.	5, 7.	19.	5, 6.
20.	6, 2.	20.	6, 2.	20.	5, 8.	20.	5, 6.
21.	6, 2.	21.	6, 1.	21.	5, 8.	21.	5, 6.
22.	6, 2.	22.	6, 4.	22.	6, 0.	22.	5, 6.
23.	6, 1.	23.	6, 5.	23.	5, 9.	23.	5, 6.
24.	6, 1.	24.	6, 8.	24.	5, 8.	24.	5, 6.
25.	6, 2.	25.	6, 4.	25.	5, 8.	25.	5, 6.
26.	6, 3.	26.	6, 3.	26.	5, 8.	26.	5, 7.
27.	6, 3.	27.	6, 2.	27.	5, 8.	27.	5, 8.
28.	6, 2.	28.	6, 2.	28.	5, 8.	28.	5, 8.
29.	6, 2.	29.	6, 1.	29.	5, 7.	29.	5, 7.
30.	6, 1.	30.	6, 1.	30.	5, 7.	30.	5, 7.
31.	6, 1.			31.	5, 7.	31.	5, 7.

ANNO 1824.

		m.			m.			m.			m.
Septembris.	1.	5, 7.	Octobris.	1.	5, 8.	Novembris	1.	5, 8.	Decembris.	1.	6, 8.
	2.	5, 7.		2.	5, 8.		2.	5, 7.		2.	6, 4.
	3.	5, 7.		3.	5, 7.		3.	5, 7.		3.	6, 3.
	4.	5, 7.		4.	6, 1.		4.	5, 7.		4.	6, 4.
	5.	5, 7.		5.	5, 9.		5.	5, 7.		5.	7, 4.
	6.	5, 8.		6.	6, 0.		6.	5, 7.		6.	6, 6.
	7.	5, 8.		7.	6, 3.		7.	5, 7.		7.	6, 4.
	8.	5, 8.		8.	7, 1.		8.	5, 7.		8.	6, 2.
	9.	5, 7.		9.	6, 6.		9.	5, 7.		9.	6, 0.
	10.	5, 8.		10.	6, 4.		10.	5, 7.		10.	6, 1.
	11.	5, 8.		11.	6, 3.		11.	5, 8.		11.	6, 1.
	12.	5, 7.		12.	6, 2.		12.	5, 8.		12.	6, 0.
	13.	5, 8.		13.	6, 2.		13.	5, 7.		13.	6, 0.
	14.	5, 8.		14.	6, 2.		14.	5, 7.		14.	5, 9.
	15.	5, 8.		15.	6, 5.		15.	5, 7.		15.	5, 9.
	16.	5, 7.		16.	6, 3.		16.	5, 7.		16.	5, 9.
	17.	5, 7.		17.	6, 2.		17.	5, 7.		17.	5, 9.
	18.	5, 6.		18.	6, 3.		18.	5, 7.		18.	5, 8.
	19.	5, 7.		19.	6, 4.		19.	5, 7.		19.	5, 8.
	20.	5, 6.		20.	6, 3.		20.	5, 7.		20.	5, 8.
	21.	5, 6.		21.	6, 0.		21.	5, 6.		21.	5. 8.
	22.	5, 7.		22.	5, 9.		22.	5, 6.		22.	5, 8.
	23.	5, 7.		23.	5, 9.		23.	5, 7.		23.	5, 8.
	24.	5, 7.		24.	5, 9.		24.	5, 7.		24.	5, 8.
	25.	5, 8.		25.	5, 9.		25.	6, 0.		25.	5, 9.
	26.	5, 8.		26.	5, 9.		26.	6, 4.		26.	6, 2.
	27.	6, 7.		27.	5, 9.		27.	6, 4.		27.	6, 2.
	28.	6, 2.		28.	5, 9.		28.	6, 8.		28.	5, 9.
	29.	6, 2.		29.	5, 9.		29.	9, 9.		29.	5, 9.
	30.	5, 9.		30.	5, 8.		30.	7, 9.		30.	5, 9.
				31.	5, 8.					31.	5, 9.

ANNO 1825.

		m.			m.			m.			m.
Januarii.	1.	5, 9.	Februarii.	1.	5, 9.	Martii	1.	5, 7.	Aprilis	1.	6, 0.
	2.	5, 9.		2.	5, 9.		2.	5, 7.		2.	6, 0.
	3.	5, 9.		3.	5, 9.		3.	5, 7.		3.	6, 0.
	4.	5, 8.		4.	5, 8.		4.	5, 8.		4.	5, 9.
	5.	5, 8.		5.	5, 8.		5.	5, 8.		5.	5, 9.
	6.	5, 8.		6.	5, 8.		6.	5, 9.		6.	5, 9.
	7.	5, 8.		7.	5, 8.		7.	6, 1.		7.	5, 9.
	8.	5, 8.		8.	5, 8.		8.	6, 0.		8.	5, 8.
	9.	5, 8.		9.	5, 8.		9.	5, 9.		9.	5, 8.
	10.	5, 8.		10.	5, 8.		10.	5, 9.		10.	5, 8.
	11.	5, 8.		11.	5, 8.		11.	5, 9.		11.	5, 8.
	12.	5, 8.		12.	5, 8.		12.	5, 8.		12.	5, 8.
	13.	5, 8.		13.	5, 8.		13.	5, 8.		13.	5, 8.
	14.	5, 8.		14.	5, 8.		14.	5, 8.		14.	5, 9.
	15.	5, 8.		15.	5, 8.		15.	5, 8.		15.	5, 8.
	16.	5, 8.		16.	5, 8.		16.	5, 8.		16.	5, 8.
	17.	5, 8.		17.	5, 8.		17.	6, 1.		17.	5, 7.
	18.	5, 7.		18.	5, 8.		18.	6, 4.		18.	5, 7.
	19.	5, 7.		19.	5, 8.		19.	6, 1.		19.	5, 8.
	20.	5, 9.		20.	5, 8.		20.	6, 0.		20.	5, 7.
	21.	6, 6.		21.	5, 8.		21.	6, 0.		21.	5, 7.
	22.	7, 8.		22.	5, 8.		22.	6, 0.		22.	5, 7.
	23.	7, 0.		23.	5, 8.		23.	5, 9.		23.	5, 7.
	24.	7, 0.		24.	5, 8.		24.	5, 9.		24.	5, 7.
	25.	6, 6.		25.	5, 8.		25.	5, 9.		25.	5, 7.
	26.	6, 3.		26.	5, 7.		26.	6, 8.		26.	5, 6.
	27.	6, 2.		27.	5, 7.		27.	7, 0.		27.	5, 6.
	28.	6, 1.		28.	5, 7.		28.	7, 6.		28.	5, 6.
	29.	6, 0.					29.	7, 0.		29.	5, 7.
	30.	6, 0.					30.	6, 6.		30.	5, 8.
	31.	5, 9.					31.	6, 3.			

ANNO 1825

	m.		m.		m		m.
Maii 1.	6, 5.	Junii 1.	5, 8.	Julii 1.	5, 6.	Augusti 1.	5, 5.
2.	6, 5.	2.	5, 8.	2.	5, 6.	2.	5, 5.
3.	6, 0.	3.	5, 7.	3.	5, 6.	3.	5, 5.
4.	5, 9.	4.	5, 7.	4.	5, 6.	4.	5, 5.
5.	5, 8.	5.	5, 7.	5.	5, 6.	5.	5, 7.
6.	5, 8.	6.	5, 7.	6.	5, 6.	6.	5, 6.
7.	5, 8.	7.	5, 7.	7.	5, 6.	7.	5, 5.
8.	5, 8.	8.	5, 7.	8.	5, 6.	8.	5, 5.
9.	5, 8.	9.	5, 7.	9.	5, 5.	9.	5, 5.
10.	5, 7.	10.	5, 8.	10.	5, 5.	10.	5, 5.
11.	5, 7.	11.	5, 7.	11.	5, 9.	11.	5, 5.
12.	5, 7.	12.	5, 7.	12.	5, 7.	12.	5, 5.
13.	5, 7.	13.	5, 7.	13.	5, 6.	13.	5, 5.
14.	5, 7.	14.	5, 7.	14.	5, 6.	14.	5, 5.
15.	5, 7.	15.	5, 7.	15.	5, 6.	15.	5, 5.
16.	5, 8.	16.	5, 8.	16.	5, 6.	16.	5, 5.
17.	5, 7.	17.	5, 8.	17.	5, 6.	17.	5, 5.
18.	5, 9.	18.	5, 7.	18.	5, 6.	18.	5, 5.
19.	6, 1.	19.	5, 7.	19.	5, 5.	19.	5, 4.
20.	6, 0.	20.	5, 7.	20.	5, 5.	20.	5, 4.
21.	5, 9.	21.	5, 8.	21.	5, 5.	21.	5, 5.
22.	5, 9.	22.	5, 7.	22.	5, 5.	22.	5, 5.
23.	5, 8.	23.	5, 7.	23.	5, 5.	23.	5, 6.
24.	5, 8.	24.	5, 6.	24.	5, 5.	24.	5, 5.
25.	5, 7.	25.	5, 7.	25.	5, 5.	25.	5, 6.
26.	5, 8.	26.	5, 6.	26.	5, 5.	26.	5, 6.
27.	5, 8.	27.	5, 6.	27.	5, 5.	27.	5, 5.
28.	5, 8.	28.	5, 6.	28.	5, 8.	28.	5, 5.
29.	5, 8.	29.	5, 6.	29.	5. 6.	29.	5, 5.
30.	5, 7.	30.	5, 6.	30.	5, 5.	30.	5, 5.
31.	5, 7.			31.	5, 5.	31.	5, 4.

ANNO 1825.

		m.			m.			m.			m.
Septembris.	1.	5, 5.	Octobris.	1.	5, 5.	Novembris	1.	5, 8.	Decembris.	1.	5, 7.
	2.	5, 4.		2.	5, 5.		2.	5, 7.		2.	5, 9.
	3.	5, 4.		3.	5, 5.		3.	5, 6.		3.	6, 3.
	4.	5, 4.		4.	5, 5.		4.	5, 6.		4.	6, 2.
	5.	5, 4.		5.	5, 5.		5.	5, 7.		5.	6, 7.
	6.	5, 4.		6.	5, 5.		6.	5, 7.		6.	6, 3.
	7.	5, 4.		7.	5, 5.		7.	5, 7.		7.	6, 0.
	8.	5, 4.		8.	5, 5.		8.	5, 7.		8.	6, 2.
	9.	5, 5.		9.	5, 5.		9.	5, 8.		9.	9, 4.
	10.	5, 5.		10.	5, 5.		10.	5, 8.		10.	8, 8.
	11.	5, 4.		11.	5, 5.		11.	5, 7.		11.	9, 1.
	12.	5, 4.		12.	5, 5.		12.	5, 7.		12.	9, 7.
	13.	5, 4.		13.	5, 4.		13.	5, 7.		13.	7, 8.
	14.	5, 4.		14.	5, 4.		14.	5, 7.		14.	7, 2.
	15.	5, 5.		15.	5, 4.		15.	5, 7.		15.	7, 2.
	16.	5, 6.		16.	5, 4.		16.	6, 6.		16.	7, 2.
	17.	5, 8.		17.	5, 4.		17.	6, 6.		17.	7, 3.
	18.	5, 7.		18.	5, 4.		18.	6, 7.		18.	7, 2.
	19.	5, 6.		19.	5, 4.		19.	6, 3.		19.	6, 8.
	20.	5, 6.		20.	5, 4.		20.	6, 1.		20.	6, 9.
	21.	5, 5.		21.	5, 4.		21.	5, 9.		21.	6. 9.
	22.	5, 5.		22.	5, 6.		22.	5, 9.		22.	6, 6.
	23.	5, 5.		23.	6, 9.		23.	5, 8.		23.	6, 6.
	24.	5, 5.		24.	9, 0.		24.	5, 9.		24.	6, 7.
	25.	5, 5.		25.	6, 7.		25.	6, 0.		25.	7, 6.
	26.	5, 5.		26.	6, 6.		26.	5, 9.		26.	7, 1.
	27.	5, 5.		27.	6, 1.		27.	5, 8.		27.	7, 4.
	28.	5, 5.		28.	6, 8.		28.	5, 7.		28.	7, 6.
	29.	5, 5.		29.	6, 1.		29.	5, 7.		29.	6, 9.
	30.	5, 4.		30.	6, 1.		30.	5, 7.		30.	7, 1.
				31.	6, 8.					31.	6, 6.

ANNO 1826.

		m.			m.			m.			m.
Januarii.	1.	7, 7.	Februarii	1.	6, 0.	Martii	1.	6, 0.	Decembris.	1.	6, 1.
	2.	6, 8.		2.	6, 0.		2.	6, 0.		2.	6, 1.
	3.	6, 8.		3.	6, 0.		3.	6, 0.		3.	6, 1.
	4.	6, 6.		4.	6, 3.		4.	6, 0.		4.	6, 1.
	5.	6, 4.		5.	6, 4.		5.	6, 0.		5.	6, 0.
	6.	6, 3.		6.	6, 2.		6.	5, 9.		6.	5, 9.
	7.	6, 6.		7.	6, 1.		7.	5, 9.		7.	5, 9.
	8.	7, 8.		8.	6, 1.		8.	5, 8.		8.	5, 9.
	9.	8, 5.		9.	6, 1.		9.	5, 8.		9.	5, 9.
	10.	7, 6.		10.	6, 0.		10.	5, 8.		10.	5, 9.
	11.	7, 6.		11.	6, 0.		11.	5, 8.		11.	5, 8.
	12.	9, 2.		12.	5, 9.		12.	5, 8.		12.	5, 8.
	13.	9, 1.		13.	5, 9.		13.	5, 8.		13.	5, 8.
	14.	7, 7.		14.	5, 9.		14.	5, 8.		14.	5, 8
	15.	7, 2.		15.	5, 9.		15.	5, 8.		15.	5, 8.
	16.	6, 9.		16.	5, 9.		16.	5, 7.		16.	5, 8.
	17.	6, 8.		17.	5, 9.		17.	5, 7.		17.	5, 8.
	18.	6, 6.		18.	5, 9.		18.	5, 7.		18.	5, 8.
	19.	6, 4.		19.	6, 0.		19.	5, 7.		19.	5, 7.
	20.	6, 4.		20.	6, 4.		20.	5, 7.		20.	5, 7.
	21.	6, 3.		21.	6, 2.		21.	6, 1.		21.	5, 7.
	22.	6, 3.		22.	6, 2.		22.	6, 1.		22.	5, 7.
	23.	6, 3.		23.	6, 1.		23.	6, 1.		23.	5, 7.
	24.	6, 2.		24.	6, 1.		24.	6, 2.		24.	5, 7.
	25.	6, 2.		25.	6, 1.		25.	6, 5.		25.	5, 7.
	26.	6, 2.		26.	6, 4.		26.	6, 2.		26.	5, 8.
	27.	6, 2.		27.	6, 3.		27.	6, 1.		27.	5, 8.
	28.	6, 1.		28.	6, 1.		28.	6, 3.		28.	5, 8.
	29.	6, 0.					29.	6, 0.		29.	5, 9.
	30.	6, 0.					30.	6, 1.		30.	5, 9.
	31.	5, 9.					31.	6, 1.			

ANNO 1826

	m.		m.		m		m.
Maii 1.	5, 9.	Junii 1.	6, 6.	Julii 1.	5, 9.	Augusti 1.	5, 7.
2.	6, 0.	2.	6, 5.	2.	5, 8.	2.	5, 7.
3.	5, 9.	3.	6, 4.	3.	5, 9.	3.	5, 7.
4.	5, 9.	4.	6, 6.	4.	5, 9.	4.	5, 7.
5.	5, 8.	5.	6, 4.	5.	5, 8.	5.	5, 6.
6.	5, 9.	6.	6, 4.	6.	5, 9.	6.	5, 6.
7.	6, 0.	7.	7, 4.	7.	5, 9.	7.	5, 6.
8.	6, 1.	8.	6, 7.	8.	5, 8.	8.	5, 6.
9.	6, 1.	9.	6, 7.	9.	5, 9.	9.	5, 6.
10.	6, 0.	10.	6, 9.	10.	6, 0.	10.	5, 6.
11.	6, 2.	11.	6, 8.	11.	6, 0.	11.	5, 6.
12.	6, 2.	12.	6, 7.	12.	6, 0.	12.	5, 6.
13.	6, 2.	13.	6, 5.	13.	6, 1.	13.	5, 6.
14.	6, 4.	14.	6, 6.	14.	5, 9.	14.	5, 5.
15.	6, 3.	15.	6, 9.	15.	5, 8.	15.	5, 5.
16.	6, 5.	16.	6, 5.	16.	5, 8.	16.	5, 5.
17.	7, 4.	17.	6, 7.	17.	5, 7.	17.	5, 5.
18.	7, 1.	18.	6, 7.	18.	6, 5.	18.	5, 5.
19.	6, 7.	19.	6, 2.	19.	6, 0.	19.	5, 5.
20.	6, 6.	20.	6, 0.	20.	5, 8.	20.	5, 5.
21.	6, 4.	21.	6, 1.	21.	5, 7.	21.	5, 5.
22.	6, 5.	22.	7, 5.	22.	5, 7.	22.	5, 5.
23.	7, 3.	23.	7, 1.	23.	5, 7.	23.	5, 5.
24.	7, 8.	24.	6, 9.	24.	5, 8.	24.	5, 6.
25.	8, 5.	25.	6, 4.	25.	7, 3.	25.	5, 7.
26.	8, 5.	26.	6, 3.	26.	6, 2.	26.	5, 6.
27.	8, 1.	27.	6, 2.	27.	6, 0.	27.	5, 6.
28.	7, 4	28.	6, 1.	28.	5, 8.	28.	5, 6.
29.	7, 1.	29.	6, 0.	29.	5. 8.	29.	5, 7.
30.	6, 9.	30.	6, 0.	30.	5, 8.	30.	6, 0.
31.	6, 7.			31.	5, 9.	31.	5, 9.

ANNO 1826.

		m.			m.			m.			m.
Septembris.	1.	5, 8.	Octobris.	1.	5, 7.	Novembris.	1.	6, 0.	Decembris.	1.	8, 2.
	2.	5, 7.		2.	5, 6.		2.	6, 0.		2.	8, 1.
	3.	5, 8.		3.	5, 6.		3.	8, 4.		3.	7, 7.
	4.	5, 7.		4.	5, 7.		4.	11, 0.		4.	7, 6.
	5.	5, 7.		5.	5, 7.		5.	8, 6.		5.	7, 3.
	6.	8, 2.		6.	6, 6.		6.	7, 8.		6.	9, 7.
	7.	6, 4.		7.	6, 9.		7.	7, 2.		7.	8, 3.
	8.	6, 3.		8.	6, 9.		8.	7, 5.		8.	7, 7.
	9.	7, 5.		9.	6, 6.		9.	7, 3.		9.	7, 5.
	10.	7, 3.		10.	6, 9.		10.	7, 0.		10.	7, 2.
	11.	6, 2.		11.	6, 8.		11.	6, 8.		11.	7, 8.
	12.	6, 0.		12.	6, 4.		12.	6, 6.		12.	7, 2.
	13.	5, 8.		13.	6, 4.		13.	6, 5.		13.	7, 1.
	14.	5, 9.		14.	6, 2.		14.	6, 5.		14.	7, 0
	15.	7, 0.		15.	6, 2.		15.	7, 7.		15.	7, 0.
	16.	6, 7.		16.	6, 0.		16.	13, 0.		16.	6, 8.
	17.	6, 4.		17.	6, 1.		17.	12, 5.		17.	6, 8.
	18.	6, 3.		18.	6, 3.		18.	9, 6.		18.	6, 8.
	19.	6, 0.		19.	6, 0.		19.	9, 1.		19.	6, 8.
	20.	5, 9.		20	5, 9.		20.	11, 1.		20.	6, 8.
	21.	5, 9.		21.	5, 8.		21.	10, 6.		21.	7, 1.
	22.	6, 0.		22.	5, 8.		22.	9, 1.		22.	6, 8.
	23.	5, 9.		23.	5, 8.		23.	9, 3.		23.	6, 7.
	24.	5, 8.		24.	5, 8.		24.	10, 2.		24.	6, 7.
	25.	5, 8.		25.	5, 8.		25.	11, 4.		25.	6, 6.
	26.	5, 8.		26.	5, 8.		26.	10, 2.		26.	6, 6.
	27.	6, 2.		27.	5, 8.		27.	9, 3.		27.	6, 6.
	28.	6, 1.		28.	7, 3.		28.	9, 7.		28.	6, 5.
	29.	5, 9.		29.	6, 6.		29.	9, 8.		29.	6, 5.
	30.	5, 8.		30.	6, 5.		30.	8, 7.		30.	6, 5.
				31.	6, 0.					31.	6, 5.

ANNO 1827.

		m.			m.			m.			m.
Ianuarii.	1.	6, 4.	Februarii.	1.	8, 9.	Martii	1.	7, 5.	Aprilis	1.	7, 2.
	2.	6, 4.		2.	8, 4.		2.	7, 3.		2.	8, 2.
	3.	6, 4.		3.	8, 1.		3.	7, 2.		3.	7, 3.
	4.	6, 5.		4.	8, 2.		4.	7, 3.		4.	6, 9.
	5.	7, 4.		5.	8, 9.		5.	7, 1.		5.	7, 0.
	6.	8, 9.		6.	7, 9.		6.	7, 1.		6.	6, 8.
	7.	9, 6.		7.	7, 5.		7.	7, 0.		7.	6, 8.
	8.	8, 6.		8.	7, 5.		8.	7, 0.		8.	6, 8.
	9.	8, 3.		9.	8, 0.		9.	6, 9.		9.	6, 7.
	10.	7, 7.		10.	7, 6.		10.	6, 9.		10.	6, 7.
	11.	7, 5.		11.	7, 5.		11.	7, 5.		11.	6, 6.
	12.	7, 2.		12.	7, 9.		12.	7, 7.		12.	6, 6.
	13.	7, 1.		13.	10, 0.		13.	7, 2.		13.	6, 6.
	14.	7, 2.		14.	9, 5.		14.	7, 0.		14.	6, 5.
	15.	7, 2.		15.	8, 7.		15.	6, 9.		15.	6, 5.
	16.	7, 1.		16.	8, 0.		16.	6, 9.		16.	6, 5.
	17.	6, 9.		17.	8, 0.		17.	6, 8.		17.	6, 5.
	18.	6, 8.		18.	7, 5.		18.	8, 7.		18.	7, 1.
	19.	6, 6.		19.	7, 4.		19.	8, 7.		19.	7, 1.
	20.	6, 6.		20.	7, 2.		20.	10, 4.		20.	7, 0.
	21.	6, 6.		21.	7, 2.		21.	9, 7.		21.	6, 9.
	22.	6, 7.		22.	11, 1.		22.	8, 4.		22.	6, 7.
	23.	8, 5.		23.	10, 7.		23.	7, 9.		23.	7, 1.
	24.	13, 7.		24.	10, 8.		24.	7, 7.		24.	7, 9.
	25.	13, 6.		25.	9, 1.		25.	7, 7.		25.	9, 2.
	26.	10, 3.		26.	8, 3.		26.	7, 5.		26.	9, 3.
	27.	11, 1.		27.	7, 8.		27.	7, 4.		27.	7, 9.
	28.	12, 0.		28.	7, 6.		28.	7, 4.		28.	7, 7.
	29.	11, 1.					29.	7, 2.		29.	7, 2.
	30.	9, 3.					30.	7, 0.		30.	7, 1.
	31.	8, 7.					31.	7, 2.			

ANNO 1827.

		m.			m.			m.			m.
Maii	1.	7, 0.	Junii.	1.	6, 6.	Julii	1.	6, 7.	Augusti	1.	5, 9.
	2.	6, 0.		2.	6, 6.		2.	6, 4.		2.	5, 8.
	3.	6, 0.		3.	6, 5.		3.	6, 3.		3.	6, 1.
	4.	6, 0.		4.	6, 5.		4.	6, 3.		4.	6, 1.
	5.	6, 0.		5.	6, 5.		5.	6, 2.		5.	6, 0.
	6.	6, 0.		6.	6, 6.		6.	6, 2.		6.	5, 9.
	7.	6, 0.		7.	6, 7.		7.	6, 3.		7.	5, 9.
	8.	6, 0.		8.	6, 7.		8.	6, 2.		8.	5, 9.
	9.	6, 0.		9.	6, 6.		9.	6, 1.		9.	5, 8.
	10.	6, 0.		10.	6, 7.		10.	6, 8.		10.	5, 9.
	11.	6, 0.		11.	7, 0.		11.	6, 7.		11.	5, 9.
	12.	6, 0.		12.	7, 0.		12.	6, 5.		12.	5, 9.
	13.	6, 0.		13.	6, 8.		13.	6, 2.		13.	5, 9.
	14.	6, 0.		14.	6, 9.		14.	6, 1.		14.	5, 9.
	15.	6, 0.		15.	7, 0.		15.	6, 0.		15.	5, 9.
	16.	6, 0.		16.	6, 9.		16.	6, 0.		16.	5, 9.
	17.	6, 0.		17.	7, 1.		17.	6, 0.		17.	5, 9.
	18.	6, 0.		18.	7, 8.		18.	6, 0.		18.	6, 6.
	19.	6, 0.		19.	8, 0.		19.	6, 3.		19.	6, 4.
	20.	6, 0.		20.	7, 9.		20.	6, 3.		20.	6, 7.
	21.	6, 0.		21.	7, 3.		21.	6, 2.		21.	6. 0.
	22.	6, 0.		22.	7, 0.		22.	6, 1.		22.	5, 9.
	23.	7, 0.		23.	6, 9.		23.	6, 1.		23.	5, 9.
	24.	6, 0.		24.	6, 6.		24.	6, 0.		24.	6, 0.
	25.	6, 0.		25.	6, 4.		25.	6, 0.		25.	6, 0.
	26.	6, 0.		26.	6, 3.		26.	5, 9.		26.	6, 0.
	27.	8, 0.		27.	7, 1.		27.	5, 9.		27.	6, 0.
	28.	7, 0.		28.	8, 3.		28.	5, 9.		28.	6, 0.
	29.	7, 0.		29.	7, 4.		29.	5, 9.		29.	6, 0.
	30.	6, 0.		30.	7, 4.		30.	5, 9.		30.	6, 0.
	31.	6, 0.					31,	5 9.		31.	5, 9.

ANNO 1828

		m.			m.			m			m.
Septem-bris	1.	5, 9.	Octo-bris	1.	6, 3.	Novem-bris	1.	12, 2.	Decem-bris	1.	7, 6.
	2.	5, 9.		2.	6, 0.		2.	8, 2.		2.	6, 9.
	3.	6, 3.		3.	6, 1.		3.	7, 7.		3.	6, 7.
	4.	6, 4.		4.	6, 0.		4.	7, 5.		4.	6, 8.
	5.	6, 1.		5.	6, 0.		5.	7, 1.		5.	6, 8.
	6.	6, 0.		6.	6, 0.		6.	7, 0.		6.	6, 7.
	7.	6, 2.		7.	6, 1.		7.	6, 9.		7.	6, 9.
	8.	6, 1.		8.	7, 6.		8.	6, 8.		8.	6, 9.
	9.	5, 9.		9.	7, 3.		9.	6, 7.		9.	7, 9.
	10.	5, 9.		10.	7, 0.		10.	6, 6.		10.	7, 3.
	11.	5, 9.		11.	6, 3.		11.	6, 6.		11.	6, 9.
	12.	5, 9.		12.	6, 0.		12.	6, 6.		12.	6, 8.
	13.	5, 8.		13.	6, 1.		13.	6, 6.		13.	6, 8.
	14.	5, 8.		14.	6, 1.		14.	6, 4.		14.	6, 8.
	15.	5, 8.		15.	6, 3.		15.	6, 3.		15.	6, 8.
	16.	6, 1.		16.	7, 1.		16.	6, 2.		16.	6, 8.
	17.	6, 1.		17.	6, 6.		17.	6, 7.		17.	6, 6.
	18.	6, 1.		18.	6, 3.		18.	6, 8.		18.	6, 6.
	19.	6, 0.		19.	6, 2.		19.	6, 6.		19.	6, 6.
	20.	6, 1.		20.	6, 1.		20.	6, 6.		20.	6, 6.
	21.	6, 0.		21.	6, 1.		21.	6, 5.		21.	6, 4.
	22.	5, 9.		22.	7, 3.		22.	6, 4.		22.	6, 4.
	23.	5, 9.		23.	10, 0.		23.	6, 4.		23.	6, 3.
	24.	6, 1.		24.	7, 7.		24.	6, 6.		24.	6, 2.
	25.	6, 0.		25.	10, 6.		25.	7, 9.		25.	6, 2.
	26.	6, 0.		26.	9, 2.		26.	6, 8.		26.	6, 7.
	27.	5, 9.		27.	7, 4.		27.	6, 6.		27.	6, 6.
	28.	5, 9.		28.	7, 0.		28.	6, 8.		28.	6, 4.
	29.	5, 9.		29.	6, 7.		29.	6, 5.		29.	6, 3.
	30.	5, 9.		30.	6, 7.		30.	6, 7.		30.	6, 3.
				31.	10, 6.					31.	6, 2.

ANNO 1828.

		m.			m.			m.			m.
Januarii.	1.	6, 2.	Februarii.	1.	6, 1.	Martii	1.	7, 1.	Aprilis	1.	7, 6.
	2.	6, 2.		2.	6, 1.		2.	7, 2.		2.	7, 2.
	3.	6, 2.		3.	6, 1.		3.	7, 1.		3.	7, 0.
	4.	6, 2.		4.	6, 1.		4.	7, 1.		4.	6, 9.
	5.	6, 4.		5.	6, 2.		5.	6, 8.		5.	6, 7.
	6.	6, 6.		6.	6, 2.		6.	6, 6.		6.	6, 7.
	7.	8, 0.		7.	6, 4.		7.	6, 6.		7.	6, 6.
	8.	6, 9.		8.	6, 5.		8.	6, 4.		8.	6, 6.
	9.	7, 0.		9.	6, 4.		9.	6, 5.		9.	6, 6.
	10.	6, 6.		10.	6, 4.		10.	6, 5.		10.	6, 6.
	11.	6, 3.		11.	7, 0.		11.	6, 4.		11.	6, 9.
	12.	6, 4.		12.	7, 0.		12.	6, 4.		12.	7, 3.
	13.	6, 4.		13.	6, 7.		13.	6, 2.		13.	8, 1.
	14.	6, 5.		14.	6, 6.		14.	6, 2.		14.	7, 1.
	15.	6, 5.		15.	6, 6.		15.	6, 2.		15.	7, 1.
	16.	6, 7.		16.	6, 6.		16.	6, 2.		16.	6, 8.
	17.	6, 7.		17.	6, 4.		17.	6, 4.		17.	6, 7.
	18.	6, 7.		18.	6, 4.		18.	6, 3.		18.	6, 7.
	19.	6, 7.		19.	6, 4.		19.	6, 3.		19.	6, 6.
	20.	6, 5.		20.	6, 4.		20.	6, 3.		20.	6, 6.
	21.	6, 5.		21.	6, 5.		21.	6, 3.		21.	6, 6.
	22.	6, 4.		22.	7, 1.		22.	6, 3.		22.	6, 6.
	23.	6, 4.		23.	7, 7.		23.	6, 3.		23.	6, 6.
	24.	6, 3.		24.	10, 0.		24.	6, 4.		24.	6, 6.
	25.	6, 3.		25.	9, 6.		25.	6, 5.		25.	6, 6.
	26.	6, 3.		26.	8, 9.		26.	6, 6.		26.	6, 5.
	27.	6, 1.		27.	7, 6.		27.	6, 4.		27.	6, 4.
	28.	6, 0.		28.	7, 6.		28.	7, 0.		28.	6, 4.
	29.	6, 0.		29.	7, 2.		29.	6, 9.		29.	6, 4.
	30.	6, 0.					30.	7, 3.		30.	6, 3.
	31.	6, 0.					31.	7, 7.			

ANNO 1828.

		m.			m.			m.			m.
Maii	1.	6, 2.	Junii	1.	6, 1.	Julii	1.	5, 8.	Augusti	1.	5, 6.
	2.	6, 2.		2.	6, 0.		2.	5, 8.		2.	5, 6.
	3.	6, 2.		3.	6, 0.		3.	5, 8.		3.	5, 6.
	4.	6, 2.		4.	6, 1.		4.	5, 8.		4.	5, 6.
	5.	6, 3.		5.	6, 2.		5.	5, 8.		5.	5, 6.
	6.	6, 5.		6.	6, 1.		6.	5, 8.		6.	5, 6.
	7.	6, 4.		7.	6, 1.		7.	5, 7.		7.	5, 6.
	8.	6, 4.		8.	6, 1.		8.	5, 7.		8.	5, 6.
	9.	6, 5.		9.	6, 1.		9.	5, 7.		9.	5, 6.
	10.	7, 3.		10.	6, 1.		10.	5, 7.		10.	5, 6.
	11.	7, 1.		11.	6, 2.		11.	5, 7.		11.	5, 6.
	12.	6, 5.		12.	6, 1.		12.	5, 7.		12.	5, 6.
	13.	6, 4.		13.	6, 1.		13.	5, 7.		13.	5, 6.
	14.	6, 3.		14.	6, 0.		14.	5, 6.		14.	5, 6.
	15.	6, 2.		15.	6, 0.		15.	5, 6.		15.	5, 6.
	16.	6, 2.		16.	5, 9.		16.	5, 6.		16.	5, 6.
	17.	6, 3.		17.	5, 9.		17.	5, 6.		17.	5, 6.
	18.	6, 2.		18.	5, 9.		18.	5, 6.		18.	5, 6.
	19.	7, 8.		19.	5, 9.		19.	5, 6.		19.	5, 6.
	20.	8, 5.		20	5, 9.		20.	5, 6.		20.	5, 6.
	21.	7, 5.		21.	5, 8.		21.	5, 6.		21.	5, 6.
	22.	6, 8.		22.	5, 8.		22.	5, 6.		22.	5, 6.
	23.	6, 5.		23.	5, 8.		23.	5, 6.		23.	5, 6.
	24.	6, 4.		24.	5, 8.		24.	5, 6.		24.	5, 6.
	25.	6, 5.		25.	5, 8.		25.	5, 6.		25.	5, 4.
	26.	6, 4.		26.	5, 8.		26.	5, 6.		26.	5, 8.
	27.	6, 3.		27.	6, 1.		27.	5, 6.		27.	5, 7.
	28.	6, 2.		28.	6, 0.		28.	5, 6.		28.	5, 7.
	29.	6, 2.		29.	5, 8.		29.	5, 6.		29.	5, 6.
	30.	6, 3.		30.	5, 8.		30.	5, 6.		30.	5, 6.
	31.	6, 2.					31.	5, 6.		31.	6, 4.

ANNO 1828.

		m.			m.			m.			m.
Septem-bris.	1.	6, 0.	Octo-bris.	1.	5, 7.	Novem-bris.	1.	5, 9.	Decem-bris.	1.	5, 7.
	2.	5, 9.		2.	5, 7.		2.	5, 8.		2.	5, 7.
	3.	5, 9.		3.	5, 7.		3.	5, 7.		3.	5, 7.
	4.	5, 8.		4.	5, 7.		4.	5, 7.		4.	5, 6.
	5.	5, 8.		5.	5, 6.		5.	5, 6.		5.	5, 6.
	6.	6, 1.		6.	5, 7.		6.	5, 6.		6.	5, 6.
	7.	5, 9.		7.	6, 4.		7.	5, 6.		7.	5, 6.
	8.	5, 7.		8.	6, 2.		8.	5, 6.		8.	5, 6.
	9.	5, 7.		9.	6, 0.		9.	5, 6.		9.	5, 6.
	10.	5, 7.		10.	5, 8.		10.	5, 7.		10.	5, 7.
	11.	5, 6.		11.	5, 8.		11.	5, 8.		11.	5, 6.
	12.	5, 6.		12.	5, 7.		12.	8, 2.		12.	6, 3.
	13.	5, 6.		13.	5, 7.		13.	6, 6.		13.	6, 0.
	14.	5, 6.		14.	5, 7.		14.	6, 1.		14.	5, 9.
	15.	5, 6.		15.	5, 7.		15.	6, 9.		15.	5, 8.
	16.	5, 6.		16.	5, 6.		16.	5, 9.		16.	5, 7.
	17.	5, 6.		17.	5, 6.		17.	5, 9.		17.	5, 8.
	18.	5, 6.		18.	5, 6.		18.	5, 9.		18.	5, 8.
	19.	5, 6.		19.	5, 6.		19.	6, 5.		19.	5, 7.
	20.	5, 6.		20.	5, 6.		20.	6, 2.		20.	5, 7.
	21.	5, 6.		21.	5, 7.		21.	6, 1.		21.	5, 6.
	22.	5, 6.		22.	5, 7.		22.	6, 0.		22.	5, 6.
	23.	5, 6.		23.	5, 7.		23.	5, 9.		23.	5, 6.
	24.	5, 6.		24.	5, 6.		24.	5, 8.		24.	5, 6.
	25.	5, 6.		25.	5, 6.		25.	5, 8.		25.	5, 6.
	26.	5, 6.		26.	5, 6.		26.	5, 8.		26.	5, 6.
	27.	5, 6.		27.	5, 6.		27.	5, 8.		27.	5, 6.
	28.	5, 6.		28.	5, 6.		28.	5, 7.		28.	5, 6.
	29.	5, 6.		29.	5, 6.		29.	5, 7.		29.	5, 6.
	30.	5, 8.		30.	5, 7.		30.	5, 7.		30.	5, 6.
				31.	5, 6.					31.	5, 6.

ANNO 1829.

		m.			m.			m.			m.
Januarii.	1.	5, 6.	Februarii.	1.	7, 4.	Martii	1.	5, 9.	Aprilis	1.	12, 4.
	2.	5, 6.		2.	8, 5.		2.	5, 9.		2.	12, 1.
	3.	5, 6.		3.	7, 1.		3.	5, 9.		3.	9, 5.
	4.	5, 6.		4.	7, 1.		4.	5, 9.		4.	9, 3.
	5.	5, 6.		5.	6, 7.		5.	5, 9.		5.	10, 5.
	6.	5, 8.		6.	6, 4.		6.	5, 9.		6.	8, 7.
	7.	6, 1.		7.	6, 3.		7.	5, 9.		7.	8, 1.
	8.	6, 2.		8.	6, 2.		8.	5, 9.		8.	7, 6.
	9.	6, 1.		9.	6, 2.		9.	5, 9.		9.	7, 3.
	10.	5, 9.		10.	6, 1.		10.	5, 8.		10.	7, 1.
	11.	5, 8.		11.	6, 1.		11.	5, 8.		11.	6, 9.
	12.	5, 7.		12.	6, 0.		12.	5, 8.		12.	6, 9.
	13.	5, 8.		13.	6, 0.		13.	5, 9.		13.	6, 8.
	14.	6, 1.		14.	5, 9.		14.	5, 9.		14.	6, 7.
	15.	6, 8.		15.	5, 9.		15.	5, 9.		15.	6, 6.
	16.	6, 2.		16.	5, 9.		16.	6, 0.		16.	6, 5.
	17.	6, 1.		17.	5, 9.		17.	6, 1.		17.	6, 5.
	18.	6, 6.		18.	5, 9.		18.	6, 1.		18.	6, 4.
	19.	6, 7.		19.	5, 9.		19.	6, 3.		19.	7, 3.
	20.	6, 8.		20.	5, 9.		20.	6, 1.		20.	6, 8.
	21.	6, 3.		21.	6, 0.		21.	6, 0.		21.	6, 5.
	22.	6, 2.		22.	6, 0.		22.	7, 0.		22.	6, 4.
	23.	6, 4.		23.	6, 0.		23.	6, 9.		23.	6, 4.
	24.	8, 2.		24.	6, 0.		24.	5, 9.		24.	6, 4.
	25.	7, 3.		25.	5, 9.		25.	5, 9.		25.	6, 4.
	26.	6, 8.		26.	6, 0.		26.	5, 9.		26.	6, 3.
	27.	6, 6.		27.	6, 0.		27.	5, 9.		27.	6, 2.
	28.	6, 6.		28.	5, 9.		28.	6, 3.		28.	6, 2.
	29.	8, 8.					29.	6, 8.		29.	6, 2.
	30.	7, 8.					30.	6, 4.		30.	6, 1.
	31.	7, 0.					31.	8, 7.			

ANNO 1829

	m.		m.		m		m.
Maii 1.	6, 1.	Junii 1.	6, 5.	Julii 1.	6, 3.	Augusti 1.	5, 6.
2.	6, 1.	2.	6, 4.	2.	6, 1.	2.	5, 6.
3.	6, 1.	3.	6, 6.	3.	6, 0.	3.	5, 6.
4.	6, 0.	4.	6, 4.	4.	5, 9.	4.	5, 6.
5.	6, 1.	5.	6, 2.	5.	5, 9.	5.	5, 6.
6.	6, 1.	6.	6, 2.	6.	5, 8.	6.	5, 6.
7.	6, 2.	7.	6, 1.	7.	5, 8.	7.	5, 6.
8.	6, 1.	8.	6, 4.	8.	5, 8.	8.	5, 6.
9.	6, 0.	9.	6, 2.	9.	5, 8.	9.	5, 6.
10.	6, 0.	10.	6, 3.	10.	5, 8.	10.	5, 6.
11.	6, 0.	11.	6, 6.	11.	5, 7.	11.	5, 6.
12.	6, 0.	12.	6, 6.	12.	5, 8.	12.	5, 6.
13.	6, 0.	13.	6, 4.	13.	5, 8.	13.	5, 6.
14.	6, 0.	14.	6, 2.	14.	5, 8.	14.	5, 5.
15.	6, 0.	15.	6, 3.	15.	5, 7.	15.	5, 5.
16.	6, 0.	16.	6, 2.	16.	5, 7.	16.	5, 5.
17.	6, 0.	17.	6, 1.	17.	5, 7.	17.	5, 5.
18.	6, 1.	18.	6, 0.	18.	5, 7.	18.	5, 5.
19.	6, 1.	19.	6, 0.	19.	5, 7.	19.	5, 5.
20.	6, 2.	20.	6, 0.	20.	5, 7.	20.	5, 5.
21.	6, 6.	21.	6, 0.	21.	5, 7.	21.	5, 5.
22.	7, 1.	22.	5, 9.	22.	5, 7.	22.	5, 5.
23.	7, 7.	23.	5, 9.	23.	5, 7.	23.	5, 5.
24.	6, 9.	24.	6, 0.	24.	5, 7.	24.	5, 5.
25.	6, 8.	25.	5, 9.	25.	5, 6.	25.	5, 5.
26.	6, 7.	26.	5, 9.	26.	5, 6.	26.	5, 5.
27.	6, 7.	27.	6, 0.	27.	5, 6.	27.	5, 6.
28.	6, 7.	28.	6, 0.	28.	5, 6.	28.	5, 8.
29.	6, 6.	29.	6, 5.	29.	5, 6.	29.	5, 7.
30.	8, 0.	30.	6, 3.	30.	5, 6.	30.	5, 7.
31.	7, 1.			31.	5, 6.	31.	5, 8.

ANNO 1829.

		m.			m.			m.			m.
Septembris.	1.	5, 8.	Octobris.	1.	6, 2.	Novembris.	1.	6, 0.	Decembris.	1.	9, 5.
	2.	5, 8.		2.	6, 3.		2.	6, 0.		2.	8, 8.
	3.	5, 7.		3.	6, 1.		3.	6, 0.		3.	8, 3.
	4.	5, 7.		4.	6, 0.		4.	6, 0.		4.	8, 9.
	5.	5, 7.		5.	5, 9.		5.	5, 9.		5.	8, 1.
	6.	5, 7.		6.	7, 5.		6.	5, 9.		6.	7, 1.
	7.	5, 7.		7.	6, 7.		7.	6, 1.		7.	6, 9.
	8.	5, 6.		8.	6, 3.		8.	6, 1.		8.	6, 8.
	9.	5, 6.		9.	7, 5.		9.	6, 4.		9.	6, 7.
	10.	5, 6.		10.	9, 0.		10.	6, 2.		10.	6, 5.
	11.	5, 7.		11.	7, 2.		11.	6, 1.		11.	6, 6.
	12.	5, 6.		12.	6, 7.		12.	6, 1.		12.	7, 1.
	13.	5, 8.		13.	6, 3.		13.	6, 0.		13.	6, 6.
	14.	6, 1.		14.	6, 3.		14.	6, 0.		14.	6, 5.
	15.	6, 0.		15.	6, 3.		15.	6, 0.		15.	6, 8.
	16.	5, 7.		16.	6, 2.		16.	6, 0.		16.	8, 4.
	17.	5, 7.		17.	6, 4.		17.	6, 0.		17.	11, 8.
	18.	5, 7.		18.	7, 2.		18.	6, 0.		18.	8, 8.
	19.	5, 7.		19.	6, 3.		19.	7, 4.		19.	7, 9.
	20.	5, 7.		20.	6, 1.		20.	6, 5.		20.	9, 4.
	21.	6, 5.		21.	6, 0.		21.	6, 5.		21.	13, 3.
	22.	6, 7.		22.	6, 0.		22.	6, 1.		22.	11, 1.
	23.	7, 0.		23.	6, 0.		23.	6, 0.		23.	9, 0.
	24.	6, 5.		24.	6, 1.		24.	6, 0.		24.	8, 8.
	25.	6, 2.		25.	6, 1.		25.	6, 1.		25.	10, 5.
	26.	6, 1.		26.	6, 1.		26.	6, 2.		26.	9, 8.
	27.	6, 1.		27.	6, 8.		27.	6, 4.		27.	9, 5.
	28.	7, 8.		28.	8, 3.		28.	6, 6.		28.	8, 5.
	29.	6, 4.		29.	6, 9.		29.	6, 4.		29.	8, 3.
	30.	6, 1.		30.	6, 4.		30.	6, 8.		30.	8, 3.
				31.	6, 2.					31.	8, 6.

TABULA SECUNDA

MENSURA AQUAE PER TIBERIM ROMAE SINGULIS MINUTIS SECUNDIS FLUENTIS PRO QUAVIS ALTITUDINE AD HYDROMETRUM OBSERVATA

ALTITUDO	MENSURA	ALTITUDO	MENSURA
Metr. 5, 4.	Metr. cub. 165, 28.	Metr. 8, 4.	Metr. cub. 503, 36.
5, 5.	174, 79.	8, 5.	516, 31.
5, 6.	184, 34.	8, 6.	529, 38.
5, 7.	193, 93.	8, 7.	542, 60.
5, 8.	203, 82.	8, 8.	555, 53.
5, 9.	213, 49.	8, 9.	569, 02.
6, 0.	223, 87.	9, 0.	582, 21.
6, 1.	234, 33.	9, 1.	595, 96.
6, 2.	244, 45.	9, 2.	609, 42.
6, 3.	255, 30.	9, 3.	622, 54.
6, 4.	265, 81.	9, 4.	636, 69.
6, 5.	276, 79.	9, 5.	650, 53.
6, 6.	287, 68.	9, 6.	664. 48.
6, 7.	298, 76.	9, 7.	678, 10.
6, 8.	309, 73.	9, 8.	692, 26.
6, 9.	321, 15.	9, 9.	706, 09.
7, 0.	332, 48.	10, 0.	720, 54.
7, 1.	344, 25.	10, 1.	734, 60.
7, 2.	355. 61.	10, 2.	748, 77.
7, 3.	367, 43.	10, 3.	763, 55.
7, 4.	379, 41.	10, 4.	777, 43.
7, 5.	391, 24.	10, 5.	791, 94.
7, 6.	403, 21.	10, 6.	806, 81.
7, 7.	415, 69.	10, 7.	821, 28.
7, 8.	427, 98.	10, 8.	836, 10.
7, 9.	440, 06.	10, 9.	851, 04.
8, 0.	452, 65.	11, 0.	865, 55.
8, 1.	465, 03.	11, 1.	880, 70.
8, 2.	477, 91.	11, 2.	895, 41.
8, 3.	490, 58.	11, 3.	910, 19.

ALTITUDO	MENSURA	ALTITUDO	MENSURA
Metr. 11, 4.	Metr. cub. 925, 68.	Metr. 12, 6.	Metr. cub. 1111, 30.
11, 5.	940, 65.	12, 7.	1126, 80.
11, 6.	956, 36.	12, 8.	1143, 00.
11, 7.	971, 54.	12, 9.	1158, 60.
11, 8.	986, 83.	13, 0.	1175, 00.
11, 9.	1002, 19.	13, 1.	1190, 90.
12, 0.	1017, 70.	13, 2.	1207, 50.
12, 1.	1033, 28.	13, 3.	1223, 45.
12, 2.	1048, 31.	13, 4.	1239, 55.
12, 3.	1064, 07.	13, 5.	1255, 70.
12, 4.	1079, 94.	13, 6.	1271, 90.
12, 5.	1095, 90.	13, 7.	1288, 30.

Mensura aquae per Tiberis alveum lapsae annis 1830, 1831.

1. Anno proxime elapso exhibui vobis, Sodales optimi, quotidianas Tiberis altitudines Romae per octo annos observatas ab anno 1822 ad 1829. Licet nunc implere decennium adjectis observationibus insequentium annorum 1830, et 1831. Has observationes subjuncta Tabula exhibet, qua in dies singulos consignatur aquae per Tiberim currentis altitudo supra maris libellam circa meridiem cujusque diei ad hydrometrum explorata.

2. Inde vero supputare licet quantum aquae singulis diebus, quantum singulis mensibus, quantum denique singulis hisce annis Tiberis mari intulerit. Cujus supputationis rationem, et fundamenta cum in priore Dissertatione luculenter explicaverim, non est necesse iterum tradere. Brevissime igitur vos morabor tantum ea commemorans, quae annuum Tiberis fluxum demonstrant.

3. Prodit autem aquae moles hoc biennio per Tiberim emissa prout sequitur.

Anno 1830 . .	Metr. cub.	296,607.	365.	86400
Anno 1831		250,268.	365.	86400

4. Ac si praecedentium annorum mensuras ex priori Dissertatione recolligas, hanc habebis integri decennii synopsim

Anno 1822 . .	Metr. cub.	244,245.	365.	86400
1823		304,500.	365.	86400
1824		248,005.	366.	86400
1825		227,686.	365.	86400
1826		282,030.	365.	86400
1827		339,732.	365.	86400
1828		239,987.	366.	86400

Anno 1829	. . . . .	278,156. 365. 86400
1830	. . . . .	296,607. 365. 86400
1831	. . . . .	250,268. 365. 86400

5. Media totius decennii mensura exhibet

Metr. cub. 271,122. 365. 86400

6. Ad comparationem aliquam inter Tiberis fluxum, et aquae pluviae quantitatem instituendam, proposuimus aquae pluviae altitudinem annuam ex observationibus Perusiae institutis. Hanc iterum, adjectis annis 1830, et 1831, ita repraesentamus

Anno 1822	metr.	0,6838
1823	. . .	0,8025
1824	. . .	0,8838
1825	. . .	0,7339
1826	. . .	0,9769
1827	. . .	1,3640
1828	. . .	0,7930
1829	. . .	0,8359
1830	. . .	0,7112
1831	. . .	0,7003

7. Media decennii altitudo prodit metr. 0,8415, scilicet pollicum Parisiensium 31 lin. 4 $\frac{1}{5}$. Quo vero fidentius Perusinis observationibus in rem nostram utamur, sciendum est eandem fere mediam pluviae altitudinem ex observationibus Romae per complures annos continenter initis provenire: ita ut haec annuae pluviae mensura pro universo Tiberinae regionis ambitu tuto usurpari posse videatur.

8. Universa autem regio, ex qua aquae pluviae in Tiberim confluunt patet in amplitudine metra quadrata 16724517283; quam si per mediam altitudinem multiplices, habebis mediam aquae deciduae quantitatem annuam parem metris cubicis 449,986. 365. 86400.

9. Eam vero si cum aquae mole per Tiberim lapsa contuleris, eadem ad amussim proportione respondere comperies,

quam antea ex octennii comparatione invenimus: scilicet tres quintas depluentis aquae partes per fluminum alveos labi, duas vero quintas evaporatione absumi, aliisve de causis prohiberi, quominus defluant.

10. Hac lege constituta, pronum erit data ejus regionis amplitudine, quae aquas pluvias per commune quodvis emissarium effundit, et data pluviae altitudine annua, mensuram mediam aquae per communem emissarium fluentis definire. Sit regionis amplitudo $= A$, altitudo vero pluviae annua $=$: erit aquae quantitas singulis minutis secundis per emissarium fluens $= \frac{3\alpha A}{5.\,365.\,86400}$, sive $= \frac{\alpha A}{5256000}$.

11. Et haec quidem formula mensuram aquae mediam satis accurate repraesentabit; verum non aeque tutum est aut minimam, quae a diuturna siccitate, aut maximam, quae a crebris, largisque imbribus efficitur, definire. Etenim ad hasce mensuras definiendas nosse oporteret, quam longo tempore tres illae quintae depluentis aquae partes in fluminum alveos inferantur. Neque hoc temporis intervallum semper, et ubique sibi constabit. Citius enim a profusis imbribus, segnius a remissis, citius a montanis et declivibus locis, tardius a planicie aquae pluviae in flumina incidunt, infinita propemodum varietate.

12. Nihilominus mediam quandam hujus temporis aestimationem satis probabili conjectura assequi posse videmur. Constat enim ex observationibus per annos duodecim in Collegii Romani specula institutis dies pluvios intra annum esse fere 120, scilicet tertiam propemodum anni partem constituere. Cum itaque aqua 120 diebus collapsa diebus 365 egeratur, consequens est unius diei pluviam (mensura quidem media) trium dierum spatio per fluminum alveos dilabi.

13. Inde autem conjectari licet quantum amnes ab effusis imbribus intumescant. Si enim supputaveris aquae copiam, quam largus imber horis vigintiquatuor effundit in craterem quo flumen alitur, tres quintas hujus aquae partes trium dierum spatio flumen emittet, quotidie vero unam quintam. Ac brevius, si fuerit A, ut supra, crateris area, α' altitudo pluviae diurnae, erit mensura aquae singulis minutis secundis per flumen emissa $= \frac{\alpha' A}{5.\,86400} = \frac{\alpha' A}{432000}$.

14. Fingamus exempli causa toto die, perque totum Tiberinae regionis ambitum pluisse altitudine pollicis unius Parisiensis, sive metr. 0,027. Cum sit Tiberinae regionis area metr. qu. 16724517283, erit mensura pleni fluminis =

$$\frac{0{,}027 \cdot 16724517283}{432000} = 1048{,}282^{\text{m.c.}}$$

cui mensurae respondet ex secunda superioris Dissertationis Tabula altitudo metr. 12,2 supra maris libellam.

15. Anno 1598 Tiberis exundatio, qualem nunquam postea vidimus, ad metra 18,388 supra maris libramentum assurrexit. Quod si ex formula quaeras pluviae diurnae altitudinem tantae alluviei efficiendae parem, invenies altitudinem sufficere $0{,}0543^{\text{m.}}$, sive duorum circiter pollicum, si quidem ejusmodi pluvia universum Tiberinae regionis ambitum aequabiliter perluat. Atqui non ita raro apud nos accidit, ut altitudo pluviae diurnae binos pollices aequet, atque adeo superet: illud vero rarissimum, ut tanta altitudo regionem tam late patentem aeque occupet. Eo fit, ut exundationes tantae vix unquam contingant, nisi forte ad aquam e nubibus decidnam magnum incrementum ex solutis nivibus accedat.

16. Interim ex ante dictis patet aquas pluvias Tiberinum agrum proluentes pares utique esse exundationibus efficiendis, quae maximae postremis hisce seculis obvenerunt; neque opus esse, ut vulgo nostri, utque olim majores nostri consueverant, putare aquarum exitum ad maris ostia adversis ventis occludi, et Tiberis undas violenter ab Etrusco litore retorqueri.

TABULA TERTIA

ALTITUDINES TIBERIS AD HYDROMETRUM ROMANUM

ANNIS 1830 - 1831

ANNO 1830.

		supra maris libellam m.			m.			m.			m.
Januarii.	1.	7, 3.	Februarii.	1.	7, 2.	Martii	1.	7, 3.	Aprilis	1.	6, 3.
	2.	7, 2.		2.	6, 9.		2.	7, 2.		2.	6, 3.
	3.	7, 1.		3.	6, 9.		3.	7, 2.		3.	6, 3.
	4.	7, 0.		4.	7, 0.		4.	7, 1.		4.	6, 2.
	5.	6, 9.		5.	8, 5.		5.	7, 0.		5.	6, 2.
	6.	6, 9.		6.	11, 6.		6.	6, 9.		6.	6, 2.
	7.	6, 8.		7.	13, 2.		7.	6, 9.		7.	6, 2.
	8.	6, 7.		8.	10, 7.		8.	6, 8.		8.	6, 2.
	9.	6, 7.		9.	9, 1.		9.	6, 7.		9.	6, 2.
	10.	11, 0.		10.	8, 4.		10.	6, 7.		10.	6, 2.
	11.	8, 9.		11.	8, 4.		11.	6, 7.		11.	6, 1.
	12.	8, 2.		12.	8, 9.		12.	6, 6.		12.	6, 1.
	13.	7, 6.		13.	8, 7.		13.	6, 6.		13.	6, 1.
	14.	7, 7.		14.	8, 4.		14.	6, 6.		14.	6, 1.
	15.	7, 7.		15.	8, 0.		15.	6, 6.		15.	6, 1.
	16.	7, 8.		16.	7, 7.		16.	6, 6.		16.	6, 1.
	17.	8, 5.		17.	7, 5.		17.	6, 6.		17.	6, 0.
	18.	10, 5.		18.	7, 4.		18.	6, 5.		18.	6, 0.
	19.	8, 8.		19.	7, 6.		19.	6, 5.		19.	6, 0.
	20.	8, 3.		20.	7, 6.		20.	6, 4.		20.	6, 0.
	21.	8, 8.		21.	7, 4.		21.	6, 4.		21.	6, 0.
	22.	9, 7.		22.	7, 6.		22.	6, 4.		22.	6, 0.
	23.	8, 8.		23.	10, 3.		23.	6, 4.		23.	6, 0.
	24.	8, 5.		24.	8, 8.		24.	6, 4.		24.	6, 0.
	25.	8, 3.		25.	8, 1.		25.	6, 4.		25.	5, 9.
	26.	8, 4.		26.	7, 9.		26.	6, 4.		26.	5, 9.
	27.	8, 3.		27.	7, 6.		27.	6, 4.		27.	5, 9.
	28.	7, 9.		28.	7, 5.		28.	6, 4.		28.	5, 9.
	29.	7, 6.					29.	6, 3.		29.	5, 9.
	30.	7, 5.					30.	6, 3.		30.	5, 9.
	31.	7, 4.					31.	6, 3.			

ANNO 1830.

supra maris libellam	m.		m.		m.		m.
Maii 1.	5, 9.	Junii 1.	5, 8.	Julii 1.	5, 6.	Augusti 1.	5, 7.
2.	5, 9.	2.	5, 8.	2.	5, 6.	2.	5, 7.
3.	5, 9.	3.	5, 8.	3.	5, 6.	3.	5, 6.
4.	5, 9.	4.	5, 8.	4.	5, 6.	4.	5, 6.
5.	5, 9.	5.	5, 8.	5.	5, 6.	5.	5, 6.
6.	5, 9.	6.	5, 7.	6.	5, 6.	6.	5, 6.
7.	5, 9.	7.	5, 8.	7.	5, 6.	7.	5, 6.
8.	5, 9.	8.	5, 8.	8.	5, 6.	8.	5, 6.
9.	5, 9.	9.	5, 8.	9.	5, 6.	9.	5, 6.
10.	5, 9.	10.	5, 7.	10.	5, 6.	10.	5, 6.
11.	5, 9.	11.	5, 7.	11.	5, 6.	11.	5, 6.
12.	5, 9.	12.	5, 8.	12.	5, 6.	12.	5, 6.
13.	6, 0.	13.	5, 9.	13.	5, 6.	13.	5, 6.
14.	6, 0.	14.	5, 8.	14.	5, 6.	14.	5, 5.
15.	6, 0.	15.	5, 7.	15.	5, 6.	15.	5, 5.
16.	5, 9.	16.	5, 7.	16.	5, 6.	16.	5, 5.
17.	5, 9.	17.	5, 7.	17.	5, 5.	17.	5, 5.
18.	5, 9.	18.	5, 7.	18.	5, 5.	18.	5, 6.
19.	5, 9.	19.	5, 8.	19.	5, 5.	19.	6, 3.
20.	6, 0.	20.	5, 8.	20.	5, 5.	20.	5, 9.
21.	6, 0.	21.	5, 8.	21.	5, 5.	21.	5, 6.
22.	5, 9.	22.	5, 8.	22.	5, 5.	22.	5, 8.
23.	5, 9.	23.	5, 7.	23.	5, 5.	23.	5, 9.
24.	5, 8.	24.	5, 7.	24.	5, 5.	24.	5, 9.
25.	5, 8.	25.	5, 7.	25.	5, 5.	25.	5, 9.
26.	5, 8.	26.	5, 7.	26.	5, 6.	26.	5, 7.
27.	5, 8.	27.	5, 7.	27.	5, 6.	27.	5, 7.
28.	5, 8.	28.	5, 7.	28.	5, 6.	28.	5, 6.
29.	5, 8.	29.	5, 7.	29.	5, 6.	29.	5, 6.
30.	5, 8.	30.	5, 6.	30.	5, 6.	30.	5, 6.
31.	5, 8.			31.	5, 6.	31.	5, 5.

ANNO 1830.

supra maris libellam		m.			m.			m.			m.
Septem-bris.	1.	5, 5.	Octo-bris.	1.	7, 2.	Novem-bris.	1.	5, 8.	Decem-bris.	1.	6, 0.
	2.	5, 5.		2.	6, 5.		2.	6, 6.		2.	5, 9.
	3.	5, 5.		3.	6, 4.		3.	6, 1.		3.	5, 9.
	4.	5, 5.		4.	6, 1.		4.	5, 9.		4.	5, 9.
	5.	5, 7.		5.	6, 0.		5.	5, 8.		5.	6, 6.
	6.	5, 7.		6.	6, 0.		6.	5, 8.		6.	7, 8.
	7.	6, 3.		7.	5, 9.		7.	5, 7.		7.	7, 7.
	8.	5, 8.		8.	5, 8.		8.	5, 7.		8.	10, 6.
	9.	5, 7.		9.	5, 8.		9.	5, 7.		9.	10, 5.
	10.	5, 8.		10.	5, 8.		10.	5, 7.		10.	8, 1.
	11.	6, 0.		11.	5, 8.		11.	5, 7.		11.	9, 9.
	12.	5, 8.		12.	5, 7.		12.	5, 7.		12.	9, 0.
	13.	7, 5.		13.	5, 8.		13.	5, 7.		13.	8, 7.
	14.	6, 5.		14.	5, 7.		14.	7, 3.		14.	9, 7.
	15.	6, 0.		15.	5, 8.		15.	6, 3.		15.	9, 6.
	16.	5, 8.		16.	5, 7.		16.	6, 0.		16.	8, 4.
	17.	5, 8.		17.	5, 7.		17.	5, 9.		17.	7, 6.
	18.	5, 7.		18.	5, 7.		18.	5, 8.		18.	7, 4.
	19.	5, 7.		19.	5, 7.		19.	6, 2.		19.	7, 0.
	20.	5, 7.		20.	5, 7.		20.	7, 5.		20.	6, 8.
	21.	7, 0.		21.	5, 6.		21.	7, 3.		21.	7, 4.
	22.	6, 5.		22.	5, 6.		22.	8, 1.		22.	7, 8.
	23.	6, 8.		23.	5, 6.		23.	6, 9.		23.	7, 1.
	24.	8, 3.		24.	5, 6.		24.	6, 5.		24.	7, 0.
	25.	6, 8.		25.	5, 6.		25.	6, 2.		25.	6, 9.
	26.	6, 2.		26.	5, 6.		26.	6, 1.		26.	13, 1.
	27.	8, 2.		27.	5, 6.		27.	6, 1.		27.	14, 0.
	28.	7, 6.		28.	5, 7.		28.	6, 1.		28.	13, 9.
	29.	7, 7.		29.	5, 8.		29.	6, 0.		29.	14, 0.
	30.	7, 3.		30.	5, 8.		30.	6, 0.		30.	11, 5.
				31.	5, 8.					31.	10, 0.

ANNO 1831.

		supra maris libellam m.			m.			m.			m.
Januarii.	1.	9, 3.	Februarii.	1.	6, 7.	Martii	1.	6, 2.	Aprilis	1.	6, 0.
	2.	9, 8.		2.	6, 6.		2.	6, 2.		2.	6, 0.
	3.	10, 1.		3.	6, 6.		3.	6, 1.		3.	6, 0.
	4.	9, 5.		4.	7, 9.		4.	6, 1.		4.	6, 1.
	5.	8, 6.		5.	7, 6.		5.	6, 1.		5.	6, 2.
	6.	8, 1.		6.	7, 3.		6.	6, 1.		6.	6, 3.
	7.	8, 5.		7.	8, 3.		7.	6, 1.		7.	6, 4.
	8.	8, 6.		8.	7, 8.		8.	6, 1.		8.	6, 3.
	9.	7, 9.		9.	7, 1.		9.	6, 1.		9.	6, 2.
	10.	7, 6.		10.	7, 0.		10.	6, 1.		10.	6, 2.
	11.	7, 4.		11.	6, 8.		11.	6, 2.		11.	6, 2.
	12.	7, 5.		12.	6, 7.		12.	6, 2.		12.	6, 3.
	13.	7, 5.		13.	6, 7.		13.	6, 2.		13.	6, 2.
	14	7, 2.		14.	6, 6.		14.	6, 2.		14.	6, 1.
	15.	7, 1.		15.	6, 6.		15.	6, 2.		15.	6, 2.
	16.	6, 9.		16.	6, 5.		16.	6, 2.		16.	6, 3.
	17.	6, 8.		17.	6, 5.		17.	6, 2.		17.	6, 3.
	18.	6, 8.		18.	6, 4.		18.	6, 2.		18.	6, 3.
	19.	6, 7.		19.	6, 4.		19.	6, 1.		19.	6, 2.
	20.	6, 7.		20.	6, 4.		20.	6, 1.		20.	6, 2.
	21.	6, 6.		21.	6, 4.		21.	6, 1.		21.	6, 1.
	22.	6, 6.		22.	6, 3.		22.	6, 1.		22.	6, 1.
	23.	6, 6.		23.	6, 3.		25.	6, 0.		23.	6, 4.
	24.	6, 8.		24.	6, 3.		24.	6, 0.		24.	7, 0.
	25.	7, 3.		25.	6, 2.		25.	6, 0.		25.	7, 7.
	26.	8, 2.		26.	6, 2.		26.	6, 0.		26.	7, 9.
	27.	7, 9.		27.	6, 2.		27.	6, 0.		27.	7, 6.
	28.	7, 6.		28.	6, 2.		28.	6, 0.		28.	7, 1.
	29.	7, 2.					29.	5, 9.		29.	7, 0.
	30.	7, 0.					30.	5, 9.		30.	6, 9.
	31.	6, 8.					31.	6, 0.			

ANNO 1831

supra maris libellam	m.		m.		m		m.
Maii 1.	8, 2.	Junii 1.	6, 4.	Julii 1.	5, 9.	Augusti 1.	5, 8.
2.	7, 2.	2.	6, 3.	2.	5, 9.	2.	5, 7.
3.	6, 3.	3.	6, 2.	3.	5, 8.	3.	5, 7.
4.	6, 6.	4.	6, 3.	4.	5, 8.	4.	5, 6.
5.	6, 6.	5.	7, 3.	5.	5, 8.	5.	5, 6.
6.	6, 5.	6.	6, 7.	6.	5, 9.	6.	5, 6.
7.	6, 4.	7.	6, 3.	7.	5, 8.	7.	5, 6.
8.	6, 4.	8.	6, 2.	8.	5, 8.	8.	5, 6.
9.	6, 3.	9.	6, 2.	9.	5, 7.	9.	5, 6.
10.	6, 2.	10.	6, 2.	10.	5, 7.	10.	5, 7.
11.	6, 2.	11.	6, 1.	11.	5, 8.	11.	5, 9.
12.	6, 2.	12.	6, 1.	12.	5, 8.	12.	5, 8.
13.	6, 1.	13.	6, 0.	13.	5, 8.	13.	5, 8.
14.	6, 1.	14.	6, 0.	14.	5, 7.	14.	5, 7.
15.	6, 1.	15.	6, 0.	15.	5, 8.	15.	5, 7.
16.	6, 1.	16.	5, 9.	16.	5, 7.	16.	5, 7.
17.	6, 4.	17.	5, 9.	17.	5, 7.	17.	6, 9.
18.	6, 4.	18.	5, 9.	18.	5, 7.	18.	6, 3.
19.	6, 1.	19.	5, 9.	19.	5, 6.	19.	5, 9.
20.	6, 1.	20.	5, 8.	20.	5, 6.	20.	6, 6.
21.	6, 1.	21.	5, 8.	21.	5, 6.	21.	6, 1.
22.	6, 7.	22.	5, 8.	22.	5, 6.	22.	5, 8.
23.	6, 7.	23.	5, 8.	23.	5, 6.	23.	5, 8.
24.	8, 2.	24.	5, 8.	24.	5, 6.	24.	5, 8.
25.	7, 9.	25.	5, 8.	25.	5, 6.	25.	5, 7.
26.	7, 2.	26.	5, 8.	26.	5, 6.	26.	5, 7.
27.	7, 0.	27.	5, 8.	27.	5, 6.	27.	5, 7.
28.	6, 9.	28.	5, 8.	28.	5, 6.	28.	5, 7.
29.	6, 5.	29.	5, 8.	29.	6, 2.	29.	5, 7.
30.	7, 2.	30.	5, 8.	30.	6, 0.	30.	5, 8.
31.	6, 6.			31.	5, 8.	31.	6, 2.

ANNO 1831.

supra maris libellam	m.		m.		m.		m.
Septembris. 1.	5, 9.	Octobris. 1.	6, 1.	Novembris. 1.	5, 6.	Decembris. 1.	5, 7.
2.	5, 8.	2.	6, 0.	2.	5, 6.	2.	5, 7.
3.	5, 8.	3.	5, 9.	3.	5, 6.	3.	5, 7.
4.	6, 0.	4.	5, 8.	4.	5, 7.	4.	5, 7.
5.	6, 0.	5.	5, 9.	5.	5, 6.	5.	5, 7.
6.	6, 0.	6.	5, 9.	6.	5, 6.	6.	5, 7.
7.	5, 8.	7.	5, 8.	7.	5, 7.	7.	5, 7.
8.	5, 8.	8.	5, 8.	8.	5, 7.	8.	5, 7.
9.	5, 7.	9.	5, 8.	9.	5, 7.	9.	5, 7.
10.	5, 7.	10.	6, 8.	10.	5, 7.	10.	5, 7.
11.	5, 7.	11.	6, 1.	11.	5, 7.	11.	5, 7.
12.	5, 7.	12.	5, 9.	12.	5, 8.	12.	5, 7.
13.	5, 7.	13.	5, 9.	13.	5, 8.	13.	5, 7.
14.	5, 7.	14.	5, 8.	14.	5, 8.	14.	5, 7.
15.	5, 7.	15.	5, 6.	15.	5, 7.	15.	5, 7.
16.	5, 7.	16.	5, 7.	16.	5, 7.	16.	5, 6.
17.	9, 3.	17.	5, 7.	17.	5, 7.	17.	5, 7.
18.	9, 2.	18.	5, 7.	18.	5, 7.	18.	5, 7.
19.	7, 2.	19.	5, 7.	19.	5, 7.	19.	5, 7.
20.	6, 4.	20.	5, 7.	20.	5, 8.	20.	5, 7.
21.	6, 1.	21.	5, 7.	21.	6, 1.	21.	5, 9.
22.	6, 0.	22.	5, 6.	22.	5, 9.	22.	6, 3.
23.	6, 0.	23.	5, 6.	23.	5, 9.	23.	6, 3.
24.	5, 8.	24.	5, 6.	24.	5, 8.	24.	5, 9.
25.	6, 0.	25.	5, 6.	25.	5, 8.	25.	5, 9.
26.	5, 9.	26.	5, 6.	26.	5, 7.	26.	5, 8.
27.	6, 0.	27.	5, 6.	27.	5, 7.	27.	5, 8.
28.	6, 1.	28.	5, 6.	28.	5, 7.	28.	5, 9.
29.	6, 9.	29.	5, 6.	29.	5, 7.	29.	5, 9.
30.	6, 4.	30.	5, 6.	30.	5, 7.	30.	5, 8.
		31.	5, 6.			31.	5, 9.

Mensura aquae Tiberis pro anno 1832,

ejusque cum pluvia ejusdem anni comparatio.

1. Cum superioribus annis Tiberis altitudines ad Romanum hydrometrum quotidie observatas adnotare instituerim, eo quidem consilio, ut fluentis aquae quantitatem dimetiri, et cum aquae pluviae quantitate comparare possem, juvat anni proxime elapsi observationes prioribus adjungere. Videndum scilicet numquid novi afferat postremus hic annus diuturna siccitate praeter caeteros memorabilis.

2. Itaque observationes quotidianas anni 1832 subjuncta Tabula exhibebit, qua Tabulae anteacti decennii in superioribus Dissertationibus allatae continuantur. Qua vero ratione ex hac Tabula calculus ineatur aquae per Tiberim latae, minime opus est explicare, cum fuerit hujus supputationis ratio alibi declarata. Absoluto calculo, prodit aquae quantitas toto anno 1832 per Tiberis alveum emissa par metris cubicis

228,650. 366. 86400

Igitur per quamlibet Tiberis Romam interfluentis sectionem metra cubica 228,650 in singula minuta secunda, mensura quidem media, fluxerunt.

3. Eo ipso anno 1832 altitudo pluviae Perusiae observata est pollicum Parisiensium 22 linearum 9 $\frac{69}{144}$, par scilicet metris 0,6168. Eadem fere altitudo prodit ex observationibus Romae in Collegii Romani specula initis, nempe pollicum 22 lin. 11. Discrimen adeo exiguum est, ut pro nullo haberi possit. Nos interea Perusinam observationem sequemur, ne a priorum annorum consuetudine discedamus.

4. Universa regio, ex qua aquae in Tiberim supra Romam confluunt, patet in amplitudine metra quadrata 16724517283; quem numerum si per altitudine aquae pluviae 0,6168 multiplices, prodibit aquae pluviae moles, quae Tiberinam regionem anno 1832 proluit, par metris cubicis

326,214. 366. 86400

Comparatione facta, confestim apparet aquae pluviae tres quartas circiter partes in Tiberim isto anno influxisse.

5. Sed non tam singulorum annorum mensura attendenda est, quam media, quae ex plurium annorum conjunctione consequitur. Iam vero habemus undecim annorum seriem ex anno 1822 in annum 1832 continuatam, unde Tiberini fluentis quantitas annua media prodit

267,261. 365. 86400,

pluviae vero Tiberinam regionem alluentis quantitas annua media

438,796. 365. 86400.

Manet ergo illud, quod jam ex praecedentium annorum observatione alibi conclusum fuit, tres quintas aquae pluviae partes ad mare per flumen labi, duas vero quintas deficere, nempe quod aut infra terram haereant, aut in atmosphaeram dilabantur.

6. Fore videbatur ut hoc anno 1832, quo anno pluviae quantitas fuit minima, et a media non parum defecit, proportio inter aquam fluentem, et totam aquae pluviae quantitatem minima pariter esset, et a media deficeret. Nam cum rarae admodum ac tenues cadunt pluviae, vero simile est maximam decidentis aquae partem aut a tellure absorberi, aut evaporatione absumi, minimam vero partem eo usque servari, ut in fluminum alveos colligi possit. Atqui hoc anno contra accidit. Cum enim plerumque tres quintae aquae pluviae partes fluant, duae vero quintae absumantur, videmus hoc anno non minus quam tres quartas pluviae partes in flumen invectas, unius dumtaxat quartae partis jactura. Ita proportio inter aquam fluentem, et integram aquae pluviae quantitatem non modo non fuit minima, sed mediam longe superavit.

7. Quod cum mihi praeter expectationem accidere visum sit, diligentius inquirendum, et confirmandum putavi. Itaque cum sex postremis superioris anni mensibus maxima ac vere insolita tempestatis siccitas fuerit, quae etiam ad priores duos insequentis anni menses continenter perduravit, hujus postremi semestris supputationem separatim subduxi. Hoc igitur intervallo, quod dies 184 complectitur, fuit aquae quantitas per Tiberim emissa

181,219. 184. 86400.

Interea altitudo pluviae fuit pollicum Parisiensium non plus quam 7 lin. $7\frac{60}{144}$, sive metra 0,2062. Inde tota aquae quantitas e coelo effusa

216,925. 184. 86400.

8. Haec secundi semestris mensura fuit. Priorum vero sex mensium, qui dies 182 complectuntur, hic fuit modus. Aquae quantitas a Tiberi emissa

276,601. 182. 86400.

Altitudo pluviae pollicum 15 lin. $2\frac{9}{144}$, nempe m. 0,4106. Tota vis aquae depluentis

436,704. 182. 86400.

9. Iam videmus primo quidem semestri tum fluxum Tiberis, tum aquae pluviae copiam non multum a mensura media aberrasse; ita fluentis aquae quantitatem tres quintas aquae pluviae partes vix superasse. Contra secundo semestri, qui continenter aridissimus fuit, fluentis aquae quantitatem quatuor quintas, atque adeo quinque sextas aquae pluviae partes superasse.

10. Antequam hujus discriminis causam investigare agredior, expedit certiores nos fieri, an revera discrimen istud semper sibi constet. Etenim si per eos annos, qui praeter modum pluvia carent, fluxus Tiberis maximam depluentis aquae partem haurit, consequens est, ut e contra per annos maxime pluvios minima depluentis aquae pars per Tiberis alveum egeratur. Enimvero hoc ipsum a Calendario Tiberino nostro perbelle confirmatur. Ut enim postremus annus 1832 omnium aridissimus, ita annus 1827 maxime omnium pluvius fuit. Pluit enim altitudine pollicum 50 lin. $4\frac{2}{3}$, scilicet m. 1,364. Isto autem anno mensura aquae per Tiberim lapsae extitit

339,732. 365. 86400,

mensura vero aquae ex pluvia collectae

723,371. 365, 86400.

Ergo fluentis aquae quantitas non modo non tres quintas,

quae mensura media est, sed ne dimidiam quidem aquae pluviae partem exaequavit.

11. Cum igitur ex observationum consensu satis jam constare videatur, quo minor est aquae pluviae copia, eo majorem esse ejus partem, quae in flumen illabitur prae ea, quae alibi insumitur, et vicissim, praestat modo inquirere, quaenam sit hujus causa discriminis. Perpendenti mihi, unde id oriri possit subiit cogitatio tribus fere de causis effici, ut non omnis aquae pluviae moles e coelo demissa ad fluminum alveos pervenire, perque eos ad mare deferri possit. Partem enim aquae pluviae in plantis nutriendis, ac sedanda animantium siti impendi oportet. Pars altera hiatibus terrae ita hauritur, ut nusquam appareat. Aliam demum partem in vapores abire, et rursus in atmosphaeram attolli compertum est. Atqui prior illa pars, quae plantarum atque animalium usui inservit, nec magna admodum est, et pro constanti haberi potest. Pars altera, quae sub terra delitescit, alit scaturigines et capita fontium, unde postea erumpens ad flumina tandem devehitur. Quare non est, cur partem istam in jactura ponamus; etsi enim non statim ad flumina properat, tamen ad extremum in illa illabitur, ita ut ex hac quidem parte nec fluentis aquae mensura media, nec ejus proportio ad universam aquae pluviae quantitatem ullo modo affici posse videatur.

12. Superest evaporatio, quae trium, quas ante memoravi, causarum et maxima procul dubio est, et maxime variabilis. Tanta autem evaporationis vis est, ut si aqua pluvia satis longo tempore sub dio stagnaret, antequam defluere inciperet, nullum est dubium, quin tota in auras vanesceret, ac ne guttam quidem in fluminum incrementa conferret. Etenim in nostris quidem regionibus annua evaporatio annuam pluviae mensuram longe superat. Romae per viginti annorum observationes ex anno 1782 in annum 1811 institutas cognitum est mediam quidem pluviae altitudinem annuam fuisse m. 0,805; mediam autem altitudinem aquae quovis anno per evaporationem absumptae ad metra 2,362 assurrexisse. Tanta sub hoc coelo caloris aestivi vis est, nec non ventorum dissolventem aeris facultatem summopere adjuvantium.

13. Qui igitur fit, ut evaporatio nonnisi modicam aquae pluviae partem auferat, et partem longe majorem ad flumina delabi sinat? Nempe pars aquae pluviae longe major parum,

aut nihil ab evaporatione afficitur; quae enim ab effusis imbribus emittitur, adeo celeriter, et confertim defluit, ut nonnisi perbrevi tempore aeri pateat; rursus quae sub terra se insinuat aeris contactu prohibetur, et hoc ipso evaporationem effugit. Praeterea aqua evaporatione sublata plerumque coalescit in nubes, quarum pars equidem ventis adacta alio fertur, aut ad mare protruditur, verum pars alia eidem regioni adhuc imminet, et pluviam iterat. Eo fit, ut eadem aqua non semel, sed iterum ac saepius aliquando recidat; quare quae semel in vapores abiit, non continuo in jactura ponenda est.

14. Utcumque est, cum ex causis, quae aquam e pluvia decidentem a fluminibus avertunt, evaporatio sit potissima, consequens est ibi majorem jacturam fore, ubi evaporatio sit copiosior, aut ubi causae evaporationem adjuvantes plurimum polleant. Iam vero, caeteris paribus, hae causae eo potiores sunt quo saepius largis imbribus terra proluitur. Madefacta enim et humore satura tellus superfusam aquam aegre absorbet, haec itaque in summa superficie commoratur; quam late occupans et segniter percurrens satis diu aeris contactum patitur, ut solis calore, et ventorum appulsu dissolvatur. Hinc fit, ut non minimum ab evaporatione decrementum accipiat. Contra cum tempestas praeter solitum siccior obvenit, arescens ac sitibunda tellus infrequentes, tenuesque pluviae statim absorbet, et aeris contactu prohibet; hinc pluviae pars longe maxima in terrae sinu reconditur e fontibus, quibus amnes efformantur, et increscunt proruptura. Quod cum ita sit, nil mirum est, si quota pars aquae pluviae, qua flumina aluntur, major sit siccis tempestatibus quam pluviosis. Quod jam et observatione compertum habemus, et satis probabili, ni fallor, ratione explicatum.

TABULA QUARTA

ALTITUDO TIBERIS ROMAE QUOTIDIE OBSERVATA

ANNO 1832.

ANNO 1832

		m.			m.			m			m.
Januarii.	1.	5, 9.	Februarii.	1.	6, 5.	Martii	1.	6, 0.	Aprilis	1.	8, 3.
	2.	6, 0.		2.	6, 3.		2.	6, 0.		2.	7, 4.
	3.	5, 8.		3.	6, 7.		3.	6, 0.		3.	7, 0.
	4.	5, 9.		4.	10, 4.		4.	5, 9.		4.	6, 6.
	5.	5, 8.		5.	11, 9.		5.	5, 9.		5.	6, 5.
	6.	5, 8.		6.	9, 4.		6.	5, 9.		6.	6, 4.
	7.	5, 8.		7.	7, 8.		7.	5, 9.		7.	6, 4.
	8.	6, 8.		8.	7, 5.		8.	5, 9.		8.	6, 4.
	9.	8, 3.		9.	7, 2.		9.	6, 2.		9.	6, 3.
	10.	8, 4.		10.	7, 0.		10.	7, 2.		10.	6, 2.
	11.	7, 5.		11.	6, 8.		11.	6, 7.		11.	6, 2.
	12.	6, 9.		12.	6, 8.		12.	6, 5.		12.	6, 2.
	13.	6, 7.		13.	6, 7.		13.	6, 4.		13.	6, 2.
	14.	6, 4.		14.	7, 1.		14.	6, 5.		14.	6, 1.
	15.	6, 8.		15.	6, 7.		15.	6, 3.		15.	6, 0.
	16.	6, 8.		16.	6, 5.		16.	6, 3.		16.	6, 1.
	17.	6, 7.		17.	6, 4.		17.	6, 3.		17.	6, 1.
	18.	6, 4.		18.	6, 4.		18.	6, 6.		18.	6, 2.
	19.	6, 9.		19.	6, 3.		19.	6, 3.		19.	6, 1.
	20.	6, 8.		20.	6, 3.		20.	6, 3.		20.	6, 0.
	21.	6, 8.		21.	6, 2.		21.	6, 2.		21.	6, 0.
	22.	6, 4.		22.	6, 2.		22.	6, 2.		22.	6, 0.
	23.	6, 3.		23.	6, 1.		23.	6, 2.		23.	6, 1.
	24.	6, 2.		24.	6, 1.		24.	6, 2.		24.	6, 0.
	25.	6, 1.		25.	6, 1.		25.	6, 1.		25.	6, 0.
	26.	6, 1.		26.	6, 1.		26.	6, 0.		26.	6, 0.
	27.	6, 0.		27.	6, 0.		27.	6, 0.		27.	6, 1.
	28.	6, 6.		28.	6, 0.		28.	6, 0.		28.	6, 1.
	29.	6, 4.		29.	6, 0.		29.	6, 0.		29.	6, 0.
	30.	7, 2.					30.	6, 6.		30.	5, 9.
	31.	6, 6.					31.	7, 8.			

ANNO 1832.

	m.		m.		m.		m.
Maii 1.	5, 9.	Junii 1.	6, 0.	Julii 1.	5, 9.	Augusti 1.	5, 8.
2.	5, 9.	2.	6, 1.	2.	5, 8.	2.	5, 7.
3.	5, 9.	3.	8, 2.	3.	5, 8.	3.	5, 6.
4.	5, 9.	4.	8, 1.	4.	6, 0.	4.	5, 6.
5.	5, 9.	5.	8, 5.	5.	5, 8.	5.	5, 6.
6.	5, 8.	6.	8, 1.	6.	5, 8.	6.	5, 5.
7.	5, 8.	7.	7, 1.	7.	5, 7.	7.	5, 5.
8.	5, 8.	8.	6, 7.	8.	5, 7.	8.	5, 5.
9.	5, 8.	9.	6, 6.	9.	5, 7.	9.	5, 5.
10.	5, 8.	10.	7, 2.	10.	5, 7.	10.	5, 5.
11.	5, 8.	11.	6, 9.	11.	5, 6.	11.	5, 5.
12.	6, 2.	12.	6, 9.	12.	5, 6.	12.	5, 5.
13.	6, 9.	13.	6, 5.	13.	5, 6.	13.	5, 5.
14.	6, 7.	14.	6, 2.	14.	5, 6.	14.	5, 5.
15.	6, 8.	15.	6, 2.	15.	5, 6.	15.	5, 5.
16.	7, 9.	16.	6, 1.	16.	5, 6.	16.	5, 5.
17.	7, 1.	17.	6, 1.	17.	5, 6.	17.	5, 5.
18.	6, 8.	18.	6, 2.	18.	5, 6.	18.	5, 5.
19.	6, 7.	19.	6, 1.	19.	5, 6.	19.	5, 5.
20.	6, 5.	20.	6, 2.	20.	5, 6.	20.	5, 5.
21.	6, 4.	21.	6, 1.	21.	5, 6.	21.	5, 5.
22.	6, 2.	22.	5, 9.	22.	5, 6.	22.	5, 5.
23.	6, 1.	23.	5, 9.	23.	5, 6.	23.	5, 5.
24.	6, 0.	24.	6, 1.	24.	5, 6.	24.	5, 5.
25.	5, 9.	25.	6, 1.	25.	5, 6.	25.	5, 5.
26.	6, 0.	26.	6, 0.	26.	5, 6.	26.	5, 5.
27.	6, 1.	27.	6, 0.	27.	5, 6.	27.	5, 5.
28.	6, 0.	28.	5, 9.	28.	5, 6.	28.	5, 5.
29.	6, 2.	29.	5, 9.	29.	6, 2.	29.	6, 0.
30.	6, 6.	30.	5, 9.	30.	5, 9.	30.	5, 8.
31.	6, 1.			31.	5, 8.	31.	5, 6.

ANNO 1832.

		m.			m.			m.			m.
Septem-bris.	1.	5, 6.	Octo-bris.	1.	5, 5.	Novem-bris.	1.	5, 4.	Decem-bris.	1.	5, 7.
	2.	5, 6.		2.	5, 5.		2.	5, 5.		2.	5, 6.
	3.	5, 5.		3.	5, 5.		3.	5, 5.		3.	5, 8.
	4.	5, 5.		4.	5, 4.		4.	5, 5.		4.	5, 7.
	5.	5, 5.		5.	5, 4.		5.	5, 5.		5.	5, 6.
	6.	5, 5.		6.	5, 5.		6.	5, 5.		6.	5, 6.
	7.	5, 5.		7.	5, 5.		7.	5, 6.		7.	5, 5.
	8.	5, 5.		8.	5, 5.		8.	5, 6.		8.	5, 5.
	9.	5, 5.		9.	5, 5.		9.	5, 9.		9.	5, 5.
	10.	5, 5.		10.	5, 5.		10.	6, 3.		10.	5, 5.
	11.	5, 6.		11.	5, 5.		11.	6, 0.		11.	5, 5.
	12.	5, 7.		12.	5, 5.		12.	5, 9.		12.	5, 5.
	13.	5, 6.		13.	5, 5.		13.	5, 8.		13.	5, 5.
	14.	5, 6.		14.	5, 5.		14.	5, 6.		14.	5, 5.
	15.	5, 5.		15.	5, 5.		15.	5, 7.		15.	5, 5.
	16.	5, 5.		16.	5, 5.		16.	5, 6.		16.	5, 5.
	17.	5, 5.		17.	5, 5.		17.	5, 6.		17.	5, 4.
	18.	5, 6.		18.	5, 5.		18.	5, 6.		18.	5, 4.
	19.	5, 5.		19.	5, 5.		19.	5, 6.		19.	5, 4.
	20.	5, 5.		20.	5, 5.		20.	5, 5.		20.	5, 5.
	21.	5, 5.		21.	5, 5.		21.	5, 5.		21.	5, 5.
	22.	5, 5.		22.	5, 4.		22.	5, 5.		22.	5, 5.
	23.	5, 5.		23.	5, 4.		23.	5, 5.		23.	5, 5.
	24.	5, 5.		24.	5, 4.		24.	5, 5.		24.	5, 5.
	25.	5, 5.		25.	5, 4.		25.	5, 5.		25.	5, 5.
	26.	5, 5.		26.	5, 5.		26.	5, 5.		26.	5, 5.
	27.	5, 5.		27.	5, 5.		27.	5, 5.		27.	5, 5.
	28.	5, 5.		28.	5, 5.		28.	5, 6.		28.	5, 4.
	29.	5, 5.		29.	5, 5.		29.	5, 9.		29.	5, 4.
	30.	5, 5.		30.	5, 5.		30.	5, 7.		30.	5, 4.
				31.	5, 4.					31.	5, 5.

SILVESTRI GHERARDI

Dissertatio de aliquot experimentis recens physicum inventum Faradayi spectantibus, ac de praecipuis nonnullis Voltianorum profluviorum (1) *proprietatibus.*

PARS PRIMA (2)

Quamquam ex mei ingenii tenuitate conjicere debeam, parum vel nihil inesse momenti animadversionibus iis, quibus operae dandae occasio mihi fuit, cum nuper experimenta aliquot peragerem de re tam recondita, quam nova, utpote novissimum illud est Faradayi inventum circa Electricitatem, atque Magnetismum; tamen eas, qualescumque sint, egregiae Academiae exhibere statui, sperans, sin minus inventorum utilitatem, meam de hisce studiis saltem benemerendi voluntatem ipsam probaturam. Accesserunt eodem quaedam alia, non equidem ad propositum pertinentia, sed quae hac ipsa occasione data subiere.

Ex iis, quae de praestantissima clarissimorum virorum Nobilii, et Antinorii *(Sopra la forza elettro-motrice del magnetismo. Antologia N. CXXXI.)* Dissertatione ad Academiam retuli in penultimo illius conventu, colligitur, inventi Faradayani subjectum facile nunc animo consequi posse, nec amplius tenebris obduci, sicuti cum id unum de illo nobis innotescebat, quod Diaria aliqua, Politicae potius quam scientiis literisque addicta, breviter, et obscure enuntiaverant. Duo hi

(1) Idest lingua nostra — *delle correnti di Volta.*
(2) Priorem hanc Dissertationis partem Academiae legi jam inde ab ejus conventu diei 5. Aprilis 1832.

celebratissimi Physicae studiosi, apparatus ab ipsis excogitatos, et experimenta nuper capta describendo, quibus effectus nonnulli a dictis Diariis memorati obtineri possent, atque experientiae ratiocinationem adjungendo, illisque rebus accommodando, de quibus Diaria eadem vel vix, vel nulla prorsus verba fecerant, Physicis nostris viam et aperuere, et stravere ad novas hujusmodi investigationes. Et quamvis, celebris Physici Britanniae Commentarium priusquam dignoscatur haud facile statui possit, quaenam ex ipsius inventis illi prospexerint, et quaenam alia iisdem dumtaxat tribuenda sint, tamen vel nunc asserere licet, duobus Italiae nostrae Physicis multum de hujus generis inventis acceptum esse referendum. Cujus rei veritas haud dubie patet, si ea tantum comparentur, quibus brevis, et obscura Faradayi inventi relatio continetur, cum iis omnibus, quae in eorundem jam commemorata Dissertatione fusius, ac perspicue tractantur, et demonstrantur (1).

---

(1) Hactenus ut mihi (mense nempe septembris an. 1833.) licet huic Dissertationi meae antequam inter Academiae Acta proferatur in lucem, nonnullas adjicere animadversiones, occasionem oblatam libenter teneo, ut quam sententiam de singulari duorum Italiae Physicorum promerito hic tuli, plane confirmem. Quinimo justae eorum commendationis gratia aliquid esset addendum, cum aliis duabus saltem Dissertationibus (*Antologia N.* 134, 136,) numeris omnibus absolutis hac de re ipsa, de qua praedicta illa agebat, Physicen locupletaverint, priusquam Faradayani Commentarii compendium per Bibliothecam Universalem Genevensem (*N. Marti, et Aprilis* 1832) evulgatum dignosceretur. Horum Dissertationes si cum longo sublimique Commentario Physici Angli quispiam conferat, mirabitur quidem unde hujus tanta cum primis similitudo esse possit (sive ordinem rationemque, quibus res ibi scribuntur, sive alia ferme singula quaeque spectet). Hujusmodi autem admiratio nonnisi in majorem Nobilii, et Antinorii laudem verti potest; nam animadvertendum omnino est, iisdem nihil aliud de Commentario Faradayano innotuisse, quam quod per memoratum Diarium denuntiatum fuit. Similitudo haecce nequit igitur promeritam minuere gloriam, quam illi, socios sese Anglo Physico adscribendo in istiusmodi invento, sibi compararunt; cum insuper similitudo ipsa nec fuerit necessaria, nec aliud probet, quam hosce investigationibus a se susceptis juxta perbrevem illam relationem in eadem propemodum incidisse, et plurima adhuc nobis ignota, eaque praecipua excogitasse, quae Anglum celebrem Physicum direxerant. Hic, ut mihi videtur, Epistola ad Gay-Lussachium, *Annales de Physique, et de Chimie T.* 51. *p.* 404. meriti honoris laudes duobus italis nostris hac in re non est impertitus. Si operis ejusdem descriptiuncula (quam Hachettius edidit) Nobilius, et Antinorius solummodo adjuti, propriis experimentis propriisque ratiocinationibus illius arcana deprehendere potuerunt; hujusmodi divinationis promeritum ex eo quod haec Faradayus ipse postea evulgaverit, imminui sane non potuit. Cum iste binas Commentarii sui partes Societati Londinensi decimo octavo Kalendas Decembris An. 1831, et pridie Idus Ianuarii An. 1833, perlegerit, non inde colligere est, duos Italiae Physicos eodem tempore, vel

Inter ea, quae Academiae jam retuli, hoc dixi: recentissimum Faradayanum inventum istiusmodi mihi videri, ut vetus quoddam Ampèrii experimentum necessario in mentem revocet, quo tantus hic Physicae cultor detegere conatus est, an *profluvium voltianum in conductore* sibi proximo profluvium aliud influxu suo producere possit.

Primum tentamen mense Iulio An. 1821. actum est (*Recueil d' Observations electro-dynamiques p.* 170.) Ad id lamina quamdam cupream, instar anuli, ille filo suspendit, eamque circum, et prope pluribus spiris duxit longum filum, similiter cupreum, sed serico involutum, quod ideo mataxae cu-

---

paullo post noscitare illud debuisse, vel potuisse. Nonne et ipse animadvertit, longum intercessisse temporis spatium a Commentarii lectione ad illius promulgationem? *Annales etc.* T. 50 p. 68. 69 (Animadversio, quae huic respondet allegationi, conscripta est Mense *Aprilis an.* 1832 et ideo videtur prima Commentarii pars adhuc sub praelo fuisse hoc eodem mense). Si vero ad hoc accedant obices, quos offendat necesse est scriptum linguâ Anglâ Londini excusum, ut inde Florentiam pervenire, ibique examinari possit ab iis, qui fortasse linguam illam haud callent, facile quisque intelliget, duos Italiae Physicos probabiliter vel volentes non potuisse primigenium consulere Commentarium, antequam illud per Bibliothecam Universalem Genevensem, ac per Annales Physices et Chimiae publici juris esset factum. Hocce dictum sit, ut occurratur iis, quae in commemorata Epistola (pag. 406) probro eisdem vertit (cum scilicet praedictum illius Commentarium prius non adierint, quam perquisitiones instituerent suas) quaeque insuper in medium affert, ut suis inventis, prout conjicere fas est, principem locum, vel ratione temporis, vindicet. Verum non huc spectat quaestio, ac nemini umquam in mentem venit, illi inventionis hujus gloriam usurpare. Agitur contra de congruentia, vel conspirantia quadam inter aliqua ipsiusmet inventa, ac alia duorum Italorum nonnulla, cui tamen ipse, Hachettio compendium Commentarii sui mittens, idoneam praebuit ansam. Galliae quoque Physici, Amperius, et Becquerelius, eodem ferme tempore, quo duo Italiae nostrae, experimenta Faradayi non solum iterarunt prout illius compendium pluries memoratum indicabat, verum etiam ignota excogitaverunt, et feliciter inverunt experimenta, quae cum nonnullis in magno opere Physici Angli relatis omnino congruunt. Si postquam ille ad haec obseptam aperuerit viam, alii tamen vix aliquid invenire potuerunt, quod jam ipse non esset expertus, vel rimatus; si praeterea ingens ejusdem Opus peculiaria multa reapse complectitur, eaque gravissima, non dicam meditata, sed ne conjecta quidem ab iis, qui veritatis amore solummodo ducti arcana ejusdem expiscati sunt; mihi videtur tantum abesse, ut per hoc Britanni gloria obumbrari, vel minui possit, ut potius magis magisque eluceat prae iis, quae nihilominus sunt ab illis excogitata, qui ejusdem consilia (ratione promulgationis habita) quodammodo praeripuere. Concedat ergo Faradayus his promeritam gloriam, eoque magis, quod non ad illos solum, sed ad scientiam ipsam istiusmodi spectat gloria. Cum enim huic scientiae post perinsigne Oaerstedii inventum tot proeul dubio accesserint incrementa (iis scilicet mirifice auctis, quae de Electricitate, et Magnetismo dignoscebantur) plane non licebat scintillam vel minimam, quae ejusdem invento praeluxerat, ubductam diutius ac languescentem detinere: haec autem tot ingeniis, quae scientiae nostrae dant operam, ad penitiores utilissimasque investigationes praefulgere debebat.

jusdam circularis, plano verticali fixae, speciem exhibebat. Hujusce mataxae capita cum potenti Voltiano apparatu communicabant; et anulo mobilissimo, qui una cum proximo circuitu eodem erat in plano, Magnes haud tenui virtute admovebatur.

Sed, hisce peractis, cum ne minimum quidem motum in anulo, Magnetis virtute (ut ipse illic asserit) dignoscere potuisset, quam sibi proposuerat quaestionem negative resolvit. Anno vero elapso, in idipsum fuit, et iterando experimentum censuit quaestionem eamdem affirmative esse resolvendam.

Usus enim Magnete, calcei equini ad instar, maximaque vi praedito, perspexit anulum mobilem modo intra Magnetis brachia progredi, modo ab illis repelli juxta motum profluvii, quo anulus ipse circumdabatur *Recueil. etc. p.* 285, 286. Quae omnia etsi duobus in locis ejusdem operis *p.* 321. 333. plane confirmet, numquam tamen indicat, quorsum relate ad profluvium *excitans* tenderet aliud in anulo *excitatum.* Ex iis autem, quae illum in hancce investigationem adduxisse novimus, haud dubie conjicere possumus, sibi persuasum esse, duo illa profluvia eodem tendere, idque, cum satis naturale ac evidens existimaverit, speciatim non adnotasse. Et revera putandum est, illi ne levem quidem suspicionem esse subortam, quod res aliter se habere posset, scilicet profluvium *excitatum* aliquo in casu profluvio *excitanti* adversari: hujusmodi enim factum adeo gravis est momenti, ut sui ingenii aciem non effugisset; propterea illud certe adnotasset, atque aliis Physicae cultoribus impertitus esset. Haec mecum ipse cogitabam, cum praedicta operis cel. Ampèrii loca consulerem. Ast eodem tempore reputabam, in relatione jam ab initio commemorata de *profluviis* agi *transeuntibus*, ac aliorum *profluviorum influentia excitatis*, minime vero de profluviis *permanentibus*, sicuti illa esse debebant, quae Ampèrius observaverat. Et sane in secundo ex locis adductis = *Corpora* (inquit ille pag. 286) quae ex *electricorum profluviorum influentia nequeunt vim Magnetis permanentem adipisci, possunt tamen donec sub hac influentia permanent quamdam magneticae vis transeuntis speciem acquirere* = Sibi itaque persuasum erat, profluvia aliorum *influentia* excitata, tamdiu, quamdiu *influentia* ipsa, perdurare. De quo ut nullus relinquatur dubitandi locus, satis sit unum ex iis, quae supra ad-

notavimus, hic repetere; videlicet nullo unquam pacto censeri posse, Gallum Physicae cultorem, si vel leviter quidem suspicasset, profluvia *excitata* minus perdurare (v, g. esse transeuntia), id vel silentio praetermissurum fuisse, vel etiam atque etiam ad examen non revocaturum.

Contra cum ex brevi Faradayani inventi relatione innoteseat, *transiens* quoddam profluvium eo ipso in filo *conductore* existere, dum admovetur alteri, per quod profluvium electricum jam transit, insuper et aliud, primo oppositum ac similiter *transiens*, excitari eodem temporis puncto, quo duo fila a se removentur, inde inferre quoque fas est, nullum prorsus adesse profluvium *excitatum*, donec duo fila sibi proxima sistunt, quamvis *profluvium influens* praesto sit. Quapropter eo tunc adductus fui ut suspicarer, alterutrum e duobus Physicis a veritate aberrasse, scilicet vel Ampèrium cum quaedam profluvii ab influentia permanentis indicia se comperiisse autumaverit, vel Faradayum cum dixerit, profluvium tamdiu, quamdiu *influentia*, non perdurare. Sed premebar observantia, qua clarissimos quosque viros colimus, quaque ego forsan primum magis quam secundum prosequebar: quamobrem paullisper existimavi, me meam fefellisse suspicionem, ac neutrum ex illis errasse, videlicet Ampèrio contigisse ut *permanens* detegerit profluvium, quin duo alia *transeuntia* viderit, Faradayo autem ut haec postrema tantum adverterit. Hinc quantum in me erat, haec inter se conciliare libenter conatus sum, putans phaenomenon a Gallo Physico compertum, potissimum esse, illud vero ab Anglo recognitum nihil aliud quam hujusce quandam *anomaliam*. Accessit, quod opinionibus istis, quae mihi jam erant in deliciis, vim quamdam, ac veri speciem afferre visa sunt experimenta nonnulla, quae data opera suscepi. Magnum Wollastonii more *Elementum* sola aqua a puteo hausta impletum est. Crassum filum, duo metra longum, binas conjungebat laminas, et per metri unius spatium recta linea supra tabulam protendebatur. Aliud rectilineum filum hujusce postremae longitudinis inserebatur duobus pendentibus capitibus fili Galvanometri, maxima pollentis sensibilitate. Ita celeriter prope primum ferri, et facile quoque ab hujus profluvii *influentia* removeri poterat. E motibus, quibus Galvanometri acum aspexi concitum, tunc duorum Faradayi profluviorum ab *influentia* indicia haud du-

bia eruere mihi visus sum; quorum prius exoriebatur statim ac filum mobile ad fixum appellebam juxta viam *excitanti* oppositam; alterum cum duo fila a sese secundum ipsius *excitantis* viam amovebam. Quum autem in *Elementi* Voltaici aquam nonnullae acidi librae infusae fuerunt, et satis superque innotuerunt mihi signa magnae ejusdem *Elementi* vis, periculo superius memorato eodem prorsus modo iterum facto, nullum amplius vidi binorum Faradayi profluviorum vestigium, illudque Ampèrii e contra perspicue cernere visus sum. Hinc mihi inferre libuit, profluvium ab *influentia* cum ab alio praepollenti ac directo gignitur, eumdem, quem hoc, cursum tenere, et aeque perdurare. Non operae pretium est, ea omnia hic exponere, quae experimentis hujusmodi peractis nec funditus perspectis, mente revolvi, atque eorum causas, quae veri speciem praeseferant, memorare. Quamobrem dicam potius quonam pacto me ad veritatis tramitem revocaverim. Majore quam antea attentione duorum Italorum eruditam, gravemque Dissertationem perlegi: quae quamvis in eo unice versetur, ut illam Faradayani inventi partem, de Magnetis vi ad profluvia excitanda in proximis *conductoribus*, aperiat, profuit mihi tamen, ut multa eaque certissima perspicerem argumenta contra superiorem meam rerum istiusmodi inspiciendarum rationem. Necessario eo sum adductus, ut profluvium ab *influentia* Ampèrii minime existere mihi persuaderem. Quae postero die suscepi experimenta in hac me sententia magis magisque confirmarunt. Curavi, ut anulus pararetur persimilis anulo, quo Ampèrius in periculo (de quo jam antea) usus erat, eique congruum induxi cinctum e crasso aurichalci filo, septem octove metra longo, efformatum. Anulus alius superiori plane similis, verum non continuus, et aliquantulum reclusus, appendicibus erat praeditus, per quas binis ex iis urnulis appendi poterat, quae in electro-dynamico ipsius Ampèrii apparatu juxta unam eamdem verticalem lineam positae sunt. Ita planum ejusmodi anuli semper erat verticale, liberequehic poterat secundum lineam urnularum verticalem circumire. Studiose diligenterque curavi, ut primus anulus, quamvis spiris crassi fili praecinctus, sic pensilis esset, ne minus expedite, quam anulus alter circumvolvi posset. Pro Pila erat ingens Voltianum *Elementum*, cujus permagna Cupri lamina Labri ad instar fundo praediti constituta est, et quo

conductor reapse continetur liquor. Ingenti huic laminae ambitus est Metr. 3,63, super 0,8 m. altitudinis. Zinci lamina longitudinem habet 1,52 m., altitudinem vero 0,75 m. Labrum cupreum 300. circiter aquae libras continere potest. Hujusce liquoris libris 250 jam in Labrum infusis, additae sunt lib. 25. aquae oleo vitrioli acidulatae; experimentis deinde continuo operam dedi.

EXPERIMENTUM I.

Cincturae capita ita disposui, ut cum appendicibus prominentibus e duabus laminis rite communicarent, et Zinci lamina demissa fuit, donec sub liquore fere tota mergeretur. Hisce probe peractis, cum Magnes calcei equini adinstar, eaque virtute, ut 13. kilogram. pondus sustineat, anulo cinctura praedito admotus fuit, nulla prorsus in eo apparuit proclivitas ad digredendum, quamvis apparatum succussando ad id ille sollicitaretur.

EXPERIMENTUM II.

Contra anulus alter, qui electro-dynamico apparatui suspendebatur, a Magnetis vi affici indubie visus est tum cum tenuissimum parvi *Elementi Voltiani* profluvium in ipsum pervehebatur. Zincea hujus *Elementi* lamina erat quadratum, cujus latus decimetro constabat, atque eadem acidula aqua erat circumfusa.

EXPERIMENTUM III.

Ne levis quidem ad motum proclivitas in primo anulo similiter apparuit postquam liquori, quod in Labro continebatur, 14. acidi sulforici librae additae fuerunt, et ingens apparatus vis, de qua infra loquar, indubitanter innotuit. Ex his magnum accedebat pondus suspicioni, in quam egomet jam veneram, cum putavi Ampèrium in errorem incidisse circa ea, quae a veteri suo experimento conjicere censuit: omne vero dubium penitus removit, quod sequitur.

EXPERIMENTUM IV.

Filo cuprino, quod serico tegebatur, dimidio lineae pene crasso ac 15. metra longo mataxam quamdam circularem effeci, eamque intus cincturam aptavi. Dum *Elementi* vis maxima erat, cincturaeque capita duabus laminis coibant, novae mataxae capita insita fuere capitibus Galvanometri, quod tam ab apparatu distabat, quantum opus erat, ne et cincturae, et Pilae vi directe commoveri posset. Galvanometro usus sum duobus praedito acubus (quod Aeques Nobilius invenit) et quam maxima pollenti mobilitate. Attamen hujusce acus index ab aequilibrii sui statu nullo prorsus modo deflexit, donec binae illae spirae, quarum nempe altera Pilae profluvium evehebat, altera ejusdem *influentia* afficiebatur, alia intus aliam, et immobiles extiterunt.

EXPERIMENTUM V.

Ast cum firma immotaque permanente illa, quam cincturam appellavimus, alteram ex interna ipsius parte extraxerim, ut ipsam quam celerrime ab ea arcerem, acus index illico commotus fuit eadem ferme ratione ac si ictum quemdam sustinuisset, atque in retinaculum 90. grad. a Meridiano magnetico distans vehementer irruit.

Id ipsum accidit, cum mobilis spira velociter in fixam introducta est. — En bina Faradayana profluvia, quorum in aperto fuit et *fugacitas*, et mutua oppositio, nec non secundi profluvii oppositio quod ad directum cincturae profluvium.

Nullum prorsus sensibile signum cernere potui, quod mihi duo haecce profluvia ab *influentia* adesse comprobaret, cum perquam celerrime vel sibi admoverem, vel arcerem a se invicem duo fila rectilinea ultra quam metrum longa, quorum unum pars erat fili *conductoris* Pilae, alterum vero capitibus fili Galvanometri inserebatur. Indicia, quae e primis experimentis me haurire putaveram, ex eo procul dubio ortum habuere, quod non satis caute impediverim, quominus fila se se tangerent, et Elementum profluviis suis in Galvanometri mobilissimum systema immediate ageret.

EXPERIMENTUM VI.

Fortuito factum est, ut egomet quamdam perspicerem rationem istiusmodi profluviorum ab *influentia excitandorum*, de qua in Diario Faradayanum inventum denunciante nulla fit mentio. Cum omnia jam parata essent, ut iterum experirer, an Galvanometrum praeberet aliquod profluvii *permanentsi* Ampèriani indicium, per se ipsam altera e communicationibus cincturae magno cum *Elemento* interrupta est: statim Galvanometri index resiluit eodem, quem superius dixi, modo, atque ita in ejus filo demonstravit existentiam profluvii, quod in spira cincta eamdem debebat tenere viam, ac profluvium cincturae. Tunc opinatus sum, haec Diarii verba — *Profluvium voltianum, quod per filum metallicum transit, aliud excitat profluvium in filo, quod ei proximum sit* — illustranda esse sequentibus additis: profluvia scilicet ab *influentia* eo ipso temporis momento excitari, quo communicatio prioris fili cum Pila instituitur. Experimento id comprobavi, ac demum mihi exploratum compertumque fuit, duo *transeuntia* Faradayi profluvia instituendo, et abrumpendo fili *influentis* circuitum cum Pila, usque obtineri, quamvis bina ea fila starent immota; atque profluvium in institutione illa exortum respondere profluvio, quod filis accedentibus excitabatur, nec non profluvium a circuitus interruptione proficiscens illi respondere, quod utriusque fili recessus gignebat.

EXPERIMENTUM VII.

Tunc me eo jam pervenisse putavi, ut in veteri Ampèrii animadversione erroris originem detegere possem. Mataxae cinctura obvolutae tot solummodo reliqui spiras quot propemodum anulus mobilis suppeditare potuisset. Cincturae communicatione cum Pila inita, et abrupta, Galvanometri acus oscillabat; at ejusdem oscillationes prae illis, quas antea conspexeram, perexiguae erant. Hinc patet, fili *influentis* actionem non tantum ex suarum spirarum numero, verum etiam ex numero spirarum fili, quod ei opponitur, crescere atque augeri. Hoc, satis per se planum, clarius quoque fiet, si, quod ad argumenta hujusmodi augmenti attinet a Galvanometro exhibita, considerare velimus

parvam electricitatis copiam, quae excitabatur in paucis spiris influentiae obnoxiis, expandi, atque disperdi necessario per iteratas spiras longi fili Galvanometri. Nunc (inquam) fieri ne posset, ut actio, quam in suo experimento *(Recueil etc. p.* 285, 286.*)* Magnetem inter et anulum Ampèrius sibi apparere putavit, potius intercesserit inter primum, et profluvia anuli transeuntia excitataque tum cum celeber ille Physicae cultor instituebat circuitum, et abrumpebat, ut profluvio influenti viam permutaret? fieri ne posset quoque, ut ille, quin rite attenderet, quorsum anuli motus tendebant, ac quo temporis puncto eveniebant, cognitum tamen consequens ab experimento suo inferret? Equidem fateor, me per apparatum jam descriptum ita efficere non potuisse, ut motus, de quibus loquor, exploratos omnino certosque haberem. Sed nullus dubito, quin validiori adhibita Pila (cujusmodi sane erat illa, qua Ampèrius usus est) motus hi certe evidenterque obtineri possint. (1)

---

(1) (*Hic sequentem animadversionem addam, quam Academiae legi* 3. *Nonas Maji An.* 1832.)

Fasciculus Annalium Physicae, et Chymiae, cui adscriptus Mensis Decembris An. 1831, admodum sero pervulgatus est. Is Bononiam, tantum postremis hisce diebus, pervenit. Inter varia de recentioribus Faradayi inventis quidam in illo legitur Articulus a cl. Ampèrio exaratus. Ibi effectus magnetum, ac spirarum, cochleae ad instar, et per quas profluvia defluunt electrica, congruentes esse, similesque omnino (quod ad gignenda *influentiae* profluvia attinet) directis comprobatur experimentis: quod non solum ad novas hasce cognitiones adaugendas valet, verum etiam ad veteres confirmandas, ac speciatim eximiam ejusdem Ampèrii theoriam de factis electro-magneticis. Initio ejusdem articuli vetus hujus Physici experimentum singillatim commemoratur, quaedam alia magni Fresnelii vetustiora pericula recensentur, atque haec postea perspicue scribuntur — electrica profluvia per Magnetis *influentiam* « excitata, ac novissime a Faradayo detecta, Fresnelius quoque *usque ab anno* 1820 « *obtinuit*, quamvis hic Physicae cultor existimaverit eorum existentiam periculis suis « haud satis esse confirmatam — Ex verbis insuper, quibus vetus Ampèrii experimentum exponitur, quispiam fortasse conjicere posset, Physicum istum circa profluviorum inventionem, quae ab aliorum *influentia* gignuntur, primum tenere locum aeque ac Fresnelius obtinet, quod ad profluvia attinet Magnetis *influentia* excitata. Ast ego neutrum admittendum puto, et in ea sum sententia ut celeberrimo Britanniae chymico Articulus memoratus partem honoris adimat, qui ei omnino debetur. Argumenta hac de re, videlicet ad Ampèrii experimentum saltem quod attinet, videre est in mea Dissertatione Academiae lecta Nonis Aprilis hujus anni. Licet Articulus idem quaedam hisce adversantia proferat, eo mature perlecto, tamen non me poenituit eorum, quae experimentum ipsum perpendens affirmaveram. Illic mihi videor probasse, Ampèrium in quemdam profluviorum Faradayi effectum (quae non ipse pervestigabat, quaeque ipsi ne in mentem quidem veniebant) ad summum incidisse, sed illud existere inde collegisse, quod non existebat (profluvium scilicet *constans*, eodemque tendens quo profluvium *influens*) quin contra illud viderit, quod reapse erat, causaque effectus erat (profluvia nempe *transeuntia* modo una cum profluviis influentibus con-

Vetus Ampèrianum experimentum scrutari perseveravi, neglectis periculis nonnullis, quae ab ipsius examine originem habuere. Hinc ad experimentum VI menum intendi animum. Ex eo liquet, motum necessario non requiri, ut excitentur profluvia, quae ab aliorum *influentia* manant.

Contra motus adsit omnino necesse est, ut ea exoriantur profluvia, quae e solius Magnetis *influentia* pendent. Non enim pro libito est (ut verbis Ampèrianis loquar) parvos inire, et abrumpere electricos circuitus, ex quibus profluvia ipsa magneticam, qua pollent, vim repetunt. Si una cum Magnete ferrum molle adhibetur (prout clarissimi Nobilius, et Antinorius suum instituere experimentum de anchora a spirali electro-dynamica obvoluta; *Antologia N. CXXXI. p. 6. Commentarii.)* huic postremo magneticam impertire vim, et auferre pro libito possumus, proindeque in illo eadem prorsus gignere, ac cum electricus circuitus *influens* instituitur, et interrumpitur. Si autem id, immoto ferro molli, obtineri po-

---

spirantia, modo eisdem opposita). Utrum hanc ob rem quispiam possit inventionis, de qua agitur, gloriam sibi non jure ac merito, sed ne leviter quidem tribuere, quisque judicet. Quod ad me attinet, jam censui, et nunc censeo, tantum abesse, ut Ampèrius per ea, quae experimento suo statuit, solaque ejus auctoritate per decem annos fulcivit, Angli Physici inventum adjuverit, ut potius illud difficilius reddiderit, vel saltem proprio ejusdem Marte tentandum reliquerit aeque ac si per se ipsum de ratione gignendi profluvia, ab aliorum *influentia*, experiri cogitasset. Cujus rei si quid indicii a quopiam haurire potuit, illud certe potuit ex memoratis Fresnelii periculis, cui tamen nescio qua ratione praedictus Articulus primum alterius inventi honorem adscribat. Ego iterum ea mature perpendens, quae passim in Diariis de veteribus hujusmodi Galliae Physici investigationibus occurrunt, nihil aliud, quam pericula saepius frustra suscepta adinveni. Equidem cognovi, eum in suis inquisitionibus, nec non Ampèrium postea, unam eamdemque sententiam (quae modo fallax comprobata est) prae oculis usque habuisse, hujusmodi nempe, ut progigni posset *influentiae* profluvium, quod esset duraturum donec *influens* ageret profluvium, et juxta ipsam hujus viam. Ratio autem a Fresnelio excogitata (actiones nempe chymicae) ut *excitati* profluvii indicia dignosceret, artificio erat minus apta, quo Ampèrius usus fuerat, quodque tamen ipsum huic officio, indiciisque vel minimis detegendis commode minus, quam illud Faradayi inservire poterat. Duo haec postrema a mutua Magnetum, *conductorisque* profluvii per *influentiam* excitati actione aeque pendent, sed in primo Magnes fixa manet, et *conductor* cernitur mobilis, dum in altero res secus se habet, videlicet Magnes (seu Galvanometri acus) pars systematis mobilis est. Quapropter fateatur quisque oportet profluviorum existentiam (omnium ratione habita, quae magni Britanniae viri experimenta consectata sunt) recensendam esse inter Physicae facta admodum nova, et inusitata, quae a factis huc usque notis conjectari haud poterat, quaeque idcirco inventori ipsi praeter spem innotescere debuit. Quis enim, exempli causa, excogitasset unquam eo ipso temporis puncto, quo profluvium quoddam pervadit filum, profluvium

test; immoto etiam Magnete, qui vere per hujusmodi ferrum profluvia ab *influentia* excitat, haberi non potest. (1)

Haec cogitans, sequens suscepi experimentum, magna spe fretus, ut ea procul dubio, quae mihi proposueram, assequuturus essem.

EXPERIMENTUM VIII.

Curavi, ut circularis spira majoris diametri cum magno *Elemento* de more communicaret, dum altera eidem infixa Galvanometro jungebatur. Spirarum fila studiose ita disposueram, ut primae spiralis circuitus aliquantulum abrumperetur; qui tamen, cum liberet, posset rursum et perfecte institui. Cum jam *electricitas* in priori circuitu parumper circumiisset, secundum institui; sed magna cum admiratione, quod speraveram, non vidi, acus scilicet Galvanometri digressionem. Tunc in suspicionem veni ne quid in apparatu esset minus recte dispositum; quare manibus oculisque omnes ejus partes exploravi: experimentum iterum incepi; sed ea, quae antea, nactus sum, scilicet in Galvanometro nullus omnino motus apparuit. Dubium mihi fuit, ne Pila vi deficeret: quod reapse erat: sed profluvium ab *influentia* eadem excitatum ratione ut in experimento VI vehemens adhuc prodibat.

---

aliud ei oppositum potius quam juxta eamdem viam, in filo proximo excitari debere? hoeque *transiens* potius quam *permanens*? Hac de re legantur, si lubet, theoreticae ipsius Ampèrii inquisitiones. (*Recueil etc. pag.* 213, 214, 215.) Ast si missum quoque faciamus, quod istius generis profluvia per notiones circa profluvia electrica hactenus a quoque receptas praevideri non potuerint, attamen nemo non videt, praecipuam eorum proprietatem (fugacitatem nempe) facile primis conatibus sese subducere, et investigationes minus diligentes eludere debuisse. Quamobrem puto, eorumdem inventionis gloriam non solum Faradayo integram tribuendam, verum etiam ejus experiendi sagacitatem tam extollere, quam quod nullum aliud ex tot ipsius chymicis Physicisque inventis.

(1) Animadversio addita mense Septembris an. 1833.

Si curetur ut validus circuitus electricus in ferri mollis fragmentum opportune agat, huic magnetica potest tribui vis, vel pro libito auferri, circuitu hujusmodi tantum inito, vel fracto. Licet quoque hac uti magnetica vi prout Faradayus consuevit (Annales etc. T. 50. p. 15) ad profluvia excitanda. En exemplum profluvi iex magneticae vis *influentia* prognati, quin ulla agentium pars materialis antea moveatur. Patet autem istius generis exemplum specie solummodo superiori nostrae propositioni adversari, motumque necessario requiri, ut profluvia gignantur, quae soli Magnetum *influentiae* debentur.

EXPERIMENTUM IX.

Ferri mollis fragmentum filo obvolvi, prout Nobilius, et Antinorius consueverunt, quod velabatur serico 9, vel 10. metr. longo. Quoties vero illud polis pervalidi Magnetis, calcei equini ad instar, admovebam, vel ab eisdem repellebam, Galvanometri acus mobilis (cujus filum cum eo communicabat, quo ferrum molle obligatum erat) toties perturbabatur; adeo vehemens illud sollicitabat motus! Contra si hujusmodi communicatio paullulum abrumpebatur, donec ferri mollis fragmentum jam Magnetem non attingeret, statim ac communicatio illa instituebatur, necnon postea, in Galvanometri indice motus signa nulla prorsus apparebant. Quoadusque filum prope electricum jam institutum circuitum, vel magneticum polum, immotumque manet, ne minima quidem per illud defluit Electricitatis copia. Originem id ducere posse arbitrabar a peculiari ipsius fili modificatione, quam prius e duobus profluviis *transeuntibus* (illud nempe *influenti* oppositum) sin minus progigneret, numquam tamen, hoc non prius dato, haberi compertum est. Haec quoque cogitatio meum subibat animum, filum scilicet in hanc conditionem anelectro-dynamicam ex eo tantum devenire, quod profluvia duo aequalia, sed opposita per illud se transferant, quorum tamen unum validius esset altero cum circuitus instituebatur, hoc contra, vice sua, dum idem abrumpebatur circuitus. Duo autem, quae supra memoravi experimenta, hasce similesque inanes cogitationes ex animo penitus avertere. Quomodo vero haec inter se conciliari possunt, filorum motus videlicet necessitas ad profluvium excitandum postremo hoc in casu, cum nulla prorsus eorumdem motus necessitate, prout aliunde e VI. Experimento patuit?

Hisce in experimentis cum fili circuitus instituitur, nonne hoc electrici circuitus *influentis* vim sentit, quam antea interruptionis gratia sentire non poterat? Cur ergo subitanea hujusmodi *influentia* effectum non praebet illi aequipollentem, quem ex circuitus institutione, cum alter jam initus est, proficisci vidimus?

Quamquam obscuritas hac in re tolli haud facile possit, id tamen reponendum censeo, duo nempe postrema experimenta horum alterutrum comprobare: aut modificationem il-

lam (cujus caussa metallicum filum, etsi adhuc influentis profluvii actioni obnoxium sit, minime concedit electricitati ab hujusmodi actione excitatae, ut per ipsum feratur) evenire in filo eodem, sive illud efformet, vel non, circuitum integrum, sive aptum sit ad combibendam electricitatem sub profluvii, vel simpliciter *tensionis* statu; et actionis profluvii influentis naturae proprium esse, ut eo ipso, quo excitatur et desinit, quidquid efficere potest, continuo praestet. Si filum, influentiae obnoxium, sit in circuitu integro, en pro effectu electricum profluvium; sin autem sit in circuitu non integro, vel adaperto, profluvium exoriri non potest, sed quid aliud ejusmodi ac quod videmus in corpore, cujus electricitas jam jam est excitanda (binae enim, et oppositae electricitatis tensiones e quocumque forsan fili elemento sese evolvunt, quae tamen libere non agunt nisi per breve et efficax *influentiae* tempus). Hisce elucidatis, res mihi captu faciliores videntur. Explicandum superest (quod quidem explicatu difficillimum puto) quid in caussa sit, cur duorum filorum inter sese et accedentium et recedentium motui ex adverso suffici circuitus *influentis* restitutio, et rescissio possit. Hac de re nihil mihi in mentem venit, quod verisimilitudinis speciem praeseferat.

EXPERIMENTUM X.

Hoc alterum autem periculum felicius cessit. Jam ante dixi, Pilam fere omnem suam amisisse vim. Profluvia Faradayana juxta N. 5, 6. educta sese adhuc planissime prodebant; acum enim Galvanometrici indicis per 20, aut 25 gradus movebant. At quidnam discriminis inter hasce, et primas excursiones, in quibus acus, nisi ad nonaginta gradus ab indicis ipsius aequilibrii positione aliquid obstaret, pluries totam orbitam explevissent? Zinci illa ingens lamina in hoc magno Voltiano *Elemento* trochleis funibusque fulcita, sursum ac deorsum velociter agi potest; ex quo fit, ut eadem velocitate plus minusve in Labri liquore submergatur. Laminam attolli jussi ita ut fere omnis emergeret, deinde sibi relinqui, ut suo veluti pondere decidua in liquorem rursus ageretur; quae cum subierat, in funes, vel in id genus obices impingebat. Priusquam haec lamina laberetur, communicatio inter binas laminas (zinceam nempe, et cupream) nec non illa cum Galva-

nometro probe erat instituta. Quid inde? Zinci lamina jam penitus demissa, Galvanometricus acus 28, aut 30 gradibus devius apparuit. Deinde postquam lamina elata est, totidem gradibus in adversam partem aberraverat, dummodo laminae ipsius casus, atque ascensio aequa fuisset velocitate confecta. Acus aberrationes etiam majores obtinui, curans, ut laminae motus aliquanto fieret remissior; ita tamen ut, motu nimis elanguescente, aberratio et ipsa elanguesceret, eoque fere evanescente, evanesceret. Quo quidem periculo profecto liquet nedum profluvia illa, quorum vis eadem semper manet, sed et illa, quorum vis repente vel augetur, vel imminuitur, profluvia alia in vicinis *conductoribus* excitare posse. Inter profluvia autem hoc pacto excitata, ac illa, quae per motum gignuntur, magna consensio est. Profluvium, cujus vis augetur, aliud gignit profluvium illi simile, quod accedentibus filis conductoribus excitatur. Profluvium vero, cujus vis fit remissior, profluvium excitat illi omnino congruens, quod filis ipsis recedentibus cieri solet. Atque ita profecto eveniat necesse est, ubi hujusce periculi exitus ceu factum primigenium habeatur; filum enim, quod procedat recedatque e regione alterius fili, per quod *constans* jam excurrerit profluvium electricum, eodem prorsus modo ex hujus virtute affectum esse debet (quae quidem augetur vel minuitur prout magis minusve illa a se distant) ac si ipsum plane immotum a profluvio reapse *inconstanti* afficeretur. Alia insuper ex hoc ipso periculo animadversio non sane aspernenda succurrit: liquet omnino electricam vim per *influentiam* (ut ajunt) excitatam tamdiu solum pervasisse filum, quamdiu saltem opus erat, ut laminae casus atque ascensio perficeretur; quae quidem si non 3/4 metri, sed 30, aut 40 metr. altitudinem superaret; liquet pariter electricam illam vim diutius permansuram, proindeque ad majus sane tempus, illudque haud exiguum, mobile Galvanometri systema esse affecturam. En igitur ratio quaedam, ex qua hujusmodi profluvia *fugacia* omnino ac *momentanea* minime censeantur. Jam id vobis animadversum puto, acus Galvanometri aberrationes, quae hoc pacto ciebantur, eas superasse, quae experimento sumpto prout in N. VI. consequebantur. Jam vero me animadvertisse oportebat, utrum gemina illa profluvia, duobus nunc memoratis experimentis comperta, ad Galvanometri indicia eadem ferme pollerent vi; quod profecto ut

viderem non curavi. Id tamen cogitavi, majores scilicet aberrationes vehementioribus profluviis fortasse non respondere, licet majorem electricitatis copiam circumire ex Galvanometro judicari posset. Re quidem vera profluvia ab *influentia*, quae ad hoc spectant experimentum, in mobile Instrumenti systema diutius agunt, ideoque vi etiam remissiori, quam ea Experimenti VI, acum magis repellere queunt. De hoc nullus dubitandi relinquetur locus, si advertatur, Faradayi profluviorum mensuram Galvanometri ope non esse explorandam, dummodo primus tantum motus, quo Instrumenti index in eamdem partem impellitur, non attendatur; hujusmodi motum initio acceleratum, dein retardatum esse debere; profluvia denique Experimenti 6, ac illa hujus postremi Experimenti, vires excitare electro-magneticas, quae ratione temporis, quo agunt, a sese discrepant. Harum primae magis ad vires illas *momentaneas* a Mechanicis excogitatas accedunt.

APPENDIX

Mense Septembris an. 1833 hic adjecta.

Cum ea, de quibus Dissertatio mea diei 5. Aprilis an. 1832 postremo hoc loco agebat, aliquot tantum Nobilii, et Antinorii periculorum (in prima eorum Dissertatione memoratorum) confirmatione continerentur, visum est, copia facta, haec potius, quae sequuntur, additamenti modo conscribere. Fateamur quidem oportet ea quoque omnia, quae praecessere, si quid praesetulissent ponderis, id omnino amisisse, postquam Dissertatio praeclarissimi Angli viri nobis innotuit. Ast si illam diei V. Aprilis an. 1832. Academiae legere, et tradere meum fuit, meum contra non erat, tunc eamdem typis mandare, etiam cum id optimum factu existimassem, sicuti nec meum est modo eam a typis prohibere. Postquam autem res mihi voto non cessit, illa tamen, quae scripsi, hoc effectura esse saltem spero, ut ille Physicae cultor sciat jam tum, cum fama praeclarissimi ipsius inventi apud nos percrebuit, cumque interim in Gallia plures immerito hujusce auctores salutabantur, tunc inquam, aliquem inter nos extitisse, qui experimento, atque ratiocinatione aequam auctori suo laudem vindicavit. Aliqua etiam fortasse ex

praecipuis Faradayanis periculis quodammodo illustrabunt; si enim in hac Dissertatione vix periculum quodpiam invenias, quod ab illo non fuerit jampridem excogitatum, aliquas tamen animadversiones invenies, quae neque abs re omnino sunt, neque a quopiam adhuc evulgatae. Illud mihi unum modo restabat, ut novam aliquam animadversionem Dissertationi huic adjicerem, per quam ipsa, quoad ejus fieri poterat, cum iis congrueret, quae hac de re usque adhuc in lucem prodiere: id quod sequentibus me praestitisse confido. Lectores igitur rogo, ut hanc postremam legere haud dedignentur.

In Dissertatione Angli Physici nullum invenitur experimentum huic (X. nempe Experimento) simile; atque hoc ipsum, meo quidem judicio, nonnullas ex illius reconditis opinionibus mirifice confirmat, et lucidiores reddit. Nec mihi videor errasse quidquam, cum sententiam tuli de relatione, quae inter *inductiones* intercedit (ut congruis ipsius Auctoris verbis loquar) Profluviorum, quorum vis immutatur, atque *inductiones*, quae pendent ex motu, atque ex profluviis, quorum vis eadem semper manet. Vix uno erat mihi gradu procedendum, ut illius difficultatis explanationem nanciscerer, quam mihimetipsi proposueram sub finem Experimenti IX: id autem non praestiti. Quare nunc afferam primo ea laudatae Dissertationis loca, quae hanc ad rem pertinent, quaeque hujusce difficultatis enucleandae rationem praebent. Deinde facta priora depromam Faradayanas *inductiones* respicientia, atque ita depromam, ut ipsa aptum ordinem nexumque servent tum inter sese, tum erga alia magis involuta, quae ad eandem speciem referuntur. Tandem pauca addam de horum Phaenomenorum theoriis, quas Nobilius, et Faradayus protulere.

Ad N. 59, et 68. Auctor hic eximius affirmat Galvanometri ope discrimen temporis inter *inductionem Volta-electricam*, atque *Magneto-electricam* detegi posse, quo ex discrimine harum prima agit, vel quadam, ut ita dicam, celeritate fit, dum altera majus ad agendum tempus requirit. Quamquam hoc planissime ille non animadvertat, liquet tamen eum hic verba minime facere de *inductione volta-electrica*, quam motus fili *inducti* antecedit, verum de illa, quae sese prodit, dum profluvium *inducens* vel instituitur, vel praeciditur.

Verum N. 68, quo memoratum discrimen explicandum aggreditur, nonnisi unum ex *inductis* hujusce novissimi generis profluviis ad examen revocat, illud nempe, quod exoritur, dum circuitus *inducentis* instituitur. Asserit enim profluvium hocce *inductum* ad illud tantum brevissimum minimumque tempus produci, quo opus est, ut profluvium *inducens* ex uno fili sui capite ad aliud praetervolet — *Hujusmodi actionem* (inquit ille) *breviori adhuc temporis momento fieri* existimandum est: etenim cum ad polos Pilae (quam Itali *Batteria* appellant) ante contactum stet potentiae cumulus, prima vis electricae irruptio in filum communicationis major illa est, quae manente contactu perdurat: filum *influentiae* obnoxium, statim *electro-tonicum*

» fit (qua voce Auctor quemdam hypoteticum hujusce fili statum significat, modificationi illi consonum, quae jam mihi in mentem venerat ac de qua sermonem habui sub finem experimenti IX.: hac denique voce peculiaris ille status innuitur, in quo est filum *inductum*, usquedum inefficax habetur *influentia* profluvii *inducentis*, si tamen nullam istius efficaciam placet vel licet in modum quemdam fili *inducti* conferre, cujus gratia hoc ab *inductione* ejusdem profluvii refugeret) » *hocque*, » *prout major* minorve fuit prior illa electricitatis irruptio: sequenti » vero temporis puncto filum ipsum ad eum descendit statum, in quo » *permanentia* profluvia persistere valent, sed in hujusmodi descensu » gignit *inductionis* profluvium, quod illi initio edito prorsus adversatur. » Qua de re unum hocce animadvertam, profluvia scilicet *inductionis volta-electricae*, per fili *inducendi* motum excitata, tamdiu saltem durare, quamdiu motus ipse, idest per breve quidem tempus, sed longum satis, atque haud negligendum. Hoc magis magisque dicendum est de profluviis ab *influentia* prout in Experimento X. elicitis. Huic geminae profluviorum speciei ab *inductione volta-electrica* non potest igitur accommodari Faradayi sermo superius allatus. Proxima sunt ista, si quidem differunt, diuturnitatis ratione, profluviis ab *inductione Magneto-electrica*, et reapse temporis discrimen paullo ante memoratum evanescere faciunt (ut verbis ipsius Auctoris utar) ac si illud prorsus philosophica esset distinctio.

Antequam alium ejusdem Dissertationis locum proferam, est operae pretium vinculum commonstrare, quod celeber hic physicae cultor se adinvenisse putat inter utramque *inductionem*, motum fili *inducti*, et vires magneticas profluvii, vel Magnetis *inducentis*. Curvae, juxta quas ferri scobs disponitur prope Magnetis polum, sive polos, aut circiter filum, quo *inducens* profluvium defertur, ab illo jure ac merito habitae sunt uti typus magneticarum virium, de quibus loquimur, id est sicuti res quaedam, qua illae repraesentari possunt, quamque illis sufficere fas est, cum *inducens* earumdem virium effectus in *conductorem* mobilem significandus sit. Quod ad *inductionem magneto-electricam* N. 114, et sequentium haec notat: nempe si *magneticae curvae poli magnetici* per filum mobile ratione quadam intersecentur, super hoc excitari profluvium in determinatam regionem, si vero diversa alia intersecentur ratione, profluvium gigni in regionem adversam. Putat inferius (seu N. 234, et sequ.) *inductionem volta-electricam ad magneto-electricam* hoc pacto revocari posse; advertit nempe magneticas curvas fili rectilinei, quo profluvium Voltianum devehitur, circulares esse et circa quodque fili punctum concentricas, necnon eidem perpendiculares: quod si profluvium hujusmodi curetur, ut aliquamdiu intermittat, tunc ostendit, curvas easdem renovari posse per magneticos polos quaternatim dispositos circa quodvis fili punctum, et pro quovis plano per illud transeunte, ac ita inter sese comparatos, ut duo quique ex polis, sibi invicem proximi, et orbiculatim sumpti, sibimetipsis adversen-

tur. Haec denique ad regulam revocat N. 114 et sequ., innuens quemadmodum cum ad filum illud admovetur et ab ipso removetur, filum alterum juxta plana inter se parallela, curvas magneticas, huic Magnetis modo respondentes, ita reapse intersecari, sicuti opus est, ut duo profluvia jam cognita *inductionis Voltianae* istius generis exoriantur. En locus alter ejusdem commentarii.

Cum filum *excitans*, nec non illud *influentiae* istiusmodi obnoxium, inter sese quodammodo dissita sint, statim ac profluvium aliquod electricum in primum defluit « tenere jam possumus (inquit Faradayus » N. 238) magneticas ipsas curvas transverse per filum *inductione* af- » fectum moveri; harum motum jam tum fieri, cum ipsae exoriri inci- » piunt, usquedum magnetica profluvii vis ad summum, quem assequi » potest, pervenerit gradum; hasce ita incedere ac si ab *excitanti* filo » aufugerent, et idcirco eas relate ad filum *inductioni* obnoxium non » aliter se habere, ut si hoc per curvas contrario motu circumiret, vel » atque si filum versus irent, per quod profluvium devehitur. Quibus po- » sitis (addit ille), profluvium *excitatum* motu impelli debet, sicuti reap- » se impellitur, illi contrario, quo praecipuum profluvium urgetur. Inter- » rupto autem Pilae contactu putandum est, magneticas curvas coarcta- » ri, et ad profluvium electricum, quod jam desinit, converti; haec igitur » transverse per filum, et aliorsum moventur, ac propterea profluvium » gignere debent priori profluvio *inducto* adversum » En interim, quemadmodum censeo, facta hic memorata posse ad theoreticos canones revocari.

1.us Filum rectilineum usquedum constanti afficitur actione a profluvio electrico eidem parallelo, nullam subit inductionem electro-dynamicam.

2.us Illud ut hanc subeat, scilicet ut profluvium valeat in istiusmodi filo aliud profluvium per *inductionem* excitare, quacumque de caussa id fiat, oportet actionem illam variatim in filum agere.

3.us Si actio decrescens sit, profluvium *inductum* insistit *inducentis* viam, sin autem crescens, illud contrariam sequitur.

4.us Vis profluvii *inducti* eadem prorsus ratione augetur, et imminuitur, qua actiones duae postremae a filo *inducto* perceptae; neque a determinata harum actionum copia pendere videtur.

5.us Augetur quoque, et minuitur, quo magis minusve celeriter praecipua e duabus postremis actionibus minima fit, vel haec in illam convertitur; idest ratione velocitatis, qua variationes ejusdem prorsus generis sese excipiunt. Attamen istiusmodi accessio, vel imminutio quibusdam continetur limitibus.

Pro qualibet enim extremarum actionum differentia adest velocitas finita memoratae speciei, quam praetergredi haud juvat ad profluvium inductum majoris vis obtinendum: haec eadem manet, licet altera adaugeatur. Quapropter minima adest velocitas, cui nullum omnino respondet profluvium *inductum*, vel pro qua hoc sensibus percipi amplius nequit, cum Galvanometrum (exempli caussa) amplius non affi-

ciat. Haec facillime factis superius memoratis accommodari, proindeque ista enucleari possunt.

Experimentum nostrum X. in primis proferendum est. Per hoc enim, nulla auxiliante Theoria de Voltianis profluviis, ediscitur, virtutem horum *inducentem* a varianti eorumdem actione in filum, quod afficiunt, omnino pendere. Quisnam in dubium vocare potest vim ejus rei, quam *profluvium Voltianum* appellamus, dum sursum deorsum Zinci lamina per liquorem *Elementi* Voltiani ducitur, modo auctam, modo imminutam variare? Ita est *inductioni* (2.us) locus, quae non fit, cum lamina, in liquore demersa, immota manet, et actio in filum immobile Voltiani profluvii varietate caret (1.us).

Ad velocitatem motus laminae, illi respondentem, qua fiunt variationes actionis a filo perceptae, ea transferenda sunt, quae de hac posteriore velocitate (5.us) diximus. Variatio, quam hic consideramus, si reapse *inductionis* caussa non sit, conditio tamen sit necessaria, ut *inductio* habeatur, profluvium *inductum* tamdiu saltem permanebit, quamdiu hujusmodi actionis exercitium. Ita autem res se habet; et experimentum, quod initio memoravimus, id nobis jam evicerat, priusquam de multis periculis a Faradayo susceptis, quaeque veritati huic dubitationem omnem exemere, nobis constaret, atque eo ipso tempore, quo perbrevis diuturnitas, seu fugacitas istiusmodi profluviorum tamquam genuinus eorundem character apud nos judicabatur. Experimentum hoc procul dubio eumdem haberet exitum ac si institueretur efficiendo, vel abrumpendo paullatim (dum ratio suppeteret) circuitum Pilae elementaris, ita ut profluvium istud tempore finito ac mensurabili suam augeret vim, vel imminueret juxta filum, quo devehitur.

Ast istiusmodi periculi exitus (profluvium videlicet *inductum* Galvanometri ope perpensum) illi persimilis est, quem consequimur praedicto circuitu ea, quae licet, ratione inito, vel abrupto; id nempe perficiendo eodem tempore, quod electrica vis impendit, vel ut totum pervadat filum cum duabus Pilae partibus communicans, vel ut per ipsum excurrere desinat. Quapropter hoc tempore quamvis perbrevi censeri potest variationes easdem circa profluvii vim evenire, quae revera eo fiunt, quod in nostro X. experimento memoravimus. Praeterea si opinio hujusmodi vero consona est, inde inferri debet tempus, quod requiritur ut *excitans* profluvium ab infimo ad summum perveniat gradum, vel ut ex hoc ad illum descendat, nullo prorsus pacto efficere posse, ut profluvii *inducti* vis major minorve sit (5.us). Quae autem rite deduci possunt ex eo, quod de profluviis Voltianis compertum habemus, memoratam roborant opinionem, quin imo evincunt omnino: quare Canon noster (2.us) denuo comprobatur experimento illo, ex quo *inductio* gignitur, cum profluvium *excitans* consueto more initur, vel tollitur. Nunc eas, quae huc spectant, ratiocinationes breviter exponam.

In secunda hujus Dissertationis parte ab argumentis, per Galvanometrum sumptis, consequi videbimus, electrica earumdem Pilarum (quae

unico constant Elemento) profluvia, paullo mox quam inter Cupri, et Zinci laminas contactus institutus sit, illa non pollere vi, quam eo ipso ostendunt cum istiusmodi contactus fit (1). Quis autem dubitabit, quin id in Pilis e pluribus Elementis conflatis potius eveniat? Quamvis de hoc mihi nullum esset dubium, tamen id ipsum in hujus generis Pila comprobare placuit per experimentum ei simile, quod in secunda Parte afferam. En igitur quid filo contingat, statim ac ad cujuscumque Pilae extrema vincienda adhibetur: nullum initio profluvium per illud excurrit, et proinde dici poterit actionem, quam *inducendum* percipit filum, esse *o*: dein profluvium maxima pollens vi in illo invenitur; cujus actionem in ipsum filum *inducendum* significabimus per A: tandem profluvium aliud minoris vis in illo reperitur, cujus actionem (ut supra) per A — B indicabimus. Profluvii autem actio ex *o* ad A perduci nequit nisi paullatim per gradus crescentes, quemadmodum ab A ad A — B nisi per decrescentes gradus devenire potest.

Variationes in *augmentum* ejusdem actionis profluvium per *inductionem* quodam praeditum motu gignunt; illae vero, quae in *decremento* sunt, profluvium eadem pariunt ratione, sed motu ei prorsus adverso impulsum (2.° et 3.°). Haec autem gemina profluvia sibimet-ipsis partim superponuntur, et Galvanometrum non afficitur nisi juxta prioris motum; namque hocce profluvium alteri praestat, et primitus afficit Galvanometrum. Nemo porro non videt e gemina hujusmodi *inductione* eum in Galvanometro effectum progigni debere, qui tum oriretur cum profluvium *excitans* a vi per *o* enunciata ad illam procederet, quae actioni A — B consona est. Etenim statim ac profluvium constantem sibi comparaverit vim actioni A — B respondentem, nullus amplius adest *inductioni* locus. Quod quidem fit temporis momento ei tam proximo, quo prior inter extrema Pilae contactus instituitur, ut profluvium *inductum* fugaciter apparere necesse sit.

Si qua est occasio, qua videri possit actionis cessationem indivisibili temporis momento fieri, ea quidem est, qua Pilae profluvium ob actam separationem inter partes illius circuitus interrumpitur. Videtur revera profluvium eo ipso actu, quo eadem separatio contingit, abrumpi debere, sive hoc unico actu debere electricitatem a profluvii statu in *tensionis* statum converti. Si ita res se haberet, non hic eam actionis mutationem cerneremus, quam ex statuta hypothesi necessariam posuimus ad inductionem, quae hoc ipso casu quoque accidit. Res autem nequit ita esse; antea enim quam circuitus partes, quae sese invicem contingebant, ad eam provehantur distantiam, quam profluvium superare, aut transilire nequit, consistunt necessario ad omnes distantias infinite parvas, ad omnes distantias insensibiles sensibilesque, praedicta distantia minores, atque adeo quidem parvas, ut ab ipso profluvio tran-

(1) Id semper evenit, dummodo contactui huic praecesserint et contactus alter, et interruptio ad aliquod tempus perducta.

silire possint. In circuitus interrumptionis loco igitur progignitur, eo ipso, quo fit, tempore decrescens electricitatis effluxio, qua perdurante profluvium *inducens* est, quia actiones, quibus filum *inducendum* afficit, successive ab A — B ad *o* transeunt. Hinc patet alterum hocce *inductum* profluvium priori par esse propemodum debere, illi scilicet, quod, quo tempore circuitus instituitur, sese prodit. *Propemodum* autem dixi, quod re maturius ad examen revocata multae deteguntur caussae, quibus argumentari possumus profluvium novissime memoratum alio intensius esse debere, ubi saltem effectuum supra Galvanometrum ratio habeatur. Vidimus revera primam *inductionem* constare duabus subsequentibus oppositisque inductionibus, et naturae quidem consentaneum est putare, hujusce successionis caussa, *inductionis* postea agentis effectum per inductionis antea agentis effectum penitus non deleri. Videtur insuper profluvii interruptio, licet *successiva*, minori tamen quam in ortu suo temporis momento fieri; eaque perdurante non tantum electricitatis in *inductivum* filum ferri, quantum hoc perdurante fertur. Hae hisque adsimiles animadversiones lucem afferre possunt iis, quae Faradayus in suo Commentario ad num. (16) affirmat, scilicet » vim pro» fluvii ab *inductione*, quum contactus efficiebatur, repertam semper » fuisse majorem vi ejusdem profluvii, quum contactus praecidebatur ».

Ipsorum praecedentium canonum accommodatio ad experimentum, in quo ex fili *inducendi* motu *inductio* oriri cernitur, excogitata per nos fuit eo fere ipso tempore, quo superiorem §. de nostro X. experimento conscribebamus. Ex eo experimento eorumdem Canonum universitas constituitur. Illud enim demonstrat ad *inductionem* non esse necessarium, mutatio ut actionis a praedicto filo perlatae reapse ab *intensitatis* profluvii *inducentis* mutatione enascatur (sicut in duobus hactenus memoratis casibus contingit), verum satis esse mutationis cujusque in designata actione existentiam, quaecumque demum illius caussa sit. Haecce hoc loci non in profluvio, quod constans est, sed in fili motu est sita. Si filum per integrum excitantis profluvii *inductivum* intervallum removetur (hoc est, si ipsius fili motus incipit, aut desinit, ubi actio profluvii nulla est), ut desinat incipiatve, ubi actio maxima est (scilicet ad ipsius profluvii contactum) filum idem *induci* debet, ut *inducere*tur, si, illo apud profluvium adhaerente, haec mutaretur progressive aut velociter transeundo ab intensitate *o* ad intensitatem hujusmodi maximae actioni propriam, aut ab hacce ad illam. Ergo si motus satis velox fuerit, duo *inductionis* profluvia hocce casu duobus casus ante istum expositi aequipollebunt; quod si postrema ista aequalia inter se esse nequeunt, illa quidem ita se habebunt, ubi tantummodo eadem velocitate fili motus obtineantur.

Ex hactenus animadversis perspicue patet, quare in casu, quem superius in Experimento VIII. memoravimus, desit *inductio*. Instituendo circuitum, cujus filum immobile apud profluvium pars est, nulla quidem mutatio affertur actioni, quam ab hujusmodi profluvio filum ipsum sustinet.

Hinc fit quoque perspicua generalis complexarum *inductionum* explicatio, quas et fila, et disci, et metallici globi sese volventes, aut congrua ratione commoti, ob electrici profluvii, aut magneticorum polorum, aut terrestris Magnetismi *influentiam* experiuntur. Sufficit enim electro-dynamicam illam Magnetum constitutionem admittere (quae ab Ampèrio excogitata fuit, et per tredecim annos felici successu usurpata) et exploratum fit in omnibus hisce *inductionis* casibus motum nihil aliud efficere, nisi ut varias reddat actiones, quas quaedam electricorum profluviorum systemata supra quasdam corporis sese moventis partes exercent, utque ideo efficacem ipsorum profluviorum *inductionem* reddat. Hujusmodi partes uno tempore ad aliqua istiusmodi profluvia appropinquantur, atque ab aliis, quae superioribus opponuntur, profluviis removentur. Hinc a prioribus *crescente*, a posterioribus *decrescente* afficiuntur actione, et oppositio inter hasce actionis commutationes, una cum agentium profluviorum oppositione, necessario eandem directionem duobus profluviis supra ipsas partes *inductis* afferunt. Motus continuitas continuas efficit praedictas variationes, atque ideo continua profluvia *inducta*. Quod mirifice comprobat nulla alia de caussa inductionis Faradayanae simplicissima profluvia fugacia esse, quam quod brevissimo tempore variationes ipsae perficiuntur. Quomodo autem, juxta praedictam Magnetum electro-dynamicam constitutionem *inductiones* omnes magneto-electricae complexae possint reapse ad simplices inductiones volta-electricas revocari, clarissime et peracute nobis auctor fuit Eques Nobilius in sua perdocta Dissertatione, cui titulus — *Teoria fisica delle induzioni elettro-dinamiche* — (*V. Antologia N. CXLII.*) — Quod ad theoreticum rerum vinculum spectat, ille (ut mihi videtur) optime de physicis meritus est, non aliter ac Ampèrius optime de iis fuit meritus, quo tempore Oerstediana prodiit inventio, quum priores suas de illa inventione Dissertationes in lucem emisit. Faradayanum commentarium (ut vetus illud Dani Physici) ad obscurae captuque difficilis theoriae rationes conscriptum est, et facta gravissima recentiaque, quibus scatet omne, etsi ipsa per se evidentia sint, et extra omne dubium posita, a praedicta theoria tenebras potius quam lucem obtinent. Hoc vero Commentarium exaratum minime fuit sermone a theoria de factis pervulgatis desumpto, quae tamen quam-maximam cum recentibus Faradayi factis connexionem habere videntur, imo procul dubio habent. Facta cognita Electro-magnetismi, atque Electro-dynamismi erant facta. Usquedum insignis ille Anglus Physicus in suo commentario ipsorum factorum theoriae adhaerere videtur, perspicuus est adeo, ut ab omnibus facile intelligi possit. Sed a §. 114, ubi verba de magneticis curvis facere incipit, usque ad commentarii finem, quidquid ad factorum explicationem, eorumque ad invicem rationem attinet, quidquid uno verbo theoria involvitur, obscurum plerumque, et captu difficillimum est. Magneticae curvae nihil aliud sunt, quam materiales typi effectus complexi, qui ab omnibus Magnetum ad *inductionem* adhibitorum elementis

exoritur. *Inductiva* actio unius tantum ex illis elementis est maxime elementaria vel simplicissima cujuscumque *inductionis* magneto-electricae, atque, ut Faradayus opinatur, ipsa actio quacumque volta-electrica *inductione* multo etiam simplicior esse debet. Opus ergo esset, ut *inductivam* vim quam maxime elementariam, de qua sermo est], adamussim significare, atque inde compositarum *inductionum* rationem elicere possemus; quod pro *inductionibus magneto-electricis* difficile factu, et pro *Volta-electricis* nullo prorsus modo fieri posse mihi videtur, ubi nunquam a Faradayanis sententiis recedamus. Hujusmodi enim sententiae nos adigunt (V. superius hanc ipsam Appendicem) ut admittamus, voltiani effluvii portiunculae, vel etiam hujusce elemento quoad fieri queat minimo, quamdam magneticorum polorum, aut Magnetum comparationem sufficiposse. Hoc porro, quod ex jam declaratis praestari omnino nequit pro *electro-magneticis*, et *electro-dynamicis* voltianorum profluviorum actionibus, videtur ne effici quidem posse ullo pacto pro *inducenti* eorumdem profluviorum actione. Namque nulla mihi probabilis sese offert ratio, qua si praedicta suffectio pro postrema hacce actione concederetur, pro binis aliis actionibus usurpari nequiret. Ampèrius id esse non posse nos edocuit, cum demonstraverit, actiones *electro-magneticas*, et *electro-dynamicas*, ubi profluvii elemento, aut voltiano circuitui haud omnino instituto aliquod Magnetum systema sufficiliceret, nunquam fore, ut valerent, resistentiis adversantibus, continuatum admittere motum hisce in casibus, in quibus e contra experimentum ostendit hujusmodi evenire motum. In ea igitur sum sententia, Faradayum, ac illos, qui ejusdem velleut sequi doctrinam, quum necessario debeant omnia, quae ex ea efficiuntur, approbare, hocce minime posse effugere consequens, nullam scilicet alicujus vinculi existentiam binas inter *inductiones volta-electricam*, et *magneto-electricam*. Opus erit, ut ipsi illas spectent veluti duo facta discriminata, quorum unum ad alterum minime revocari possit, ea ipsa ratione, qua *electro-dynamicae* vires a viribus *electro-magneticis et magneticis* discriminantur, neque ad hasce revocari possunt, nisi Ampèrianae doctrinae subscribere velimus.

E contra huic doctrinae inhaerendo, ut una ab altera *inductione* de promatur, menti illico occurrit harum simplicissimam esse *volta-electricam*, omniumque vero *inductionum* simplicissimam eam esse, quae electrici profluvii elemento excitatur. Multae evanescunt tenebrae, atque ab hacce postrema *inductione* rationes modique maxime complexarum *inductionum* facile eruuntur. Praedicta Nobilii Dissertatio legatur, ipsaque solis luce clarior reperietur; quod de Faradayana minime dici potest, etsi vera Nobilianae fundamenta complectatur. Praeterea praecipuum curvarum magneticarum intersectionis principium (de qua intersectione id solum cognoscitur, deberi certis rationibus ab *inducendo* corpore effici, ut revera prodatur effectus, accidatque una potius, quam huic opposita ratione) quid luminis rei huic tam obscurae afferre, quasnam potest

excitare cogitationes, ut aliquo modo *immediatam inductionum* caussam mente assequamur? Quomodo explicari potest, eo posito, magnetismi, atque electricitatis vires posse motum praebere *Electrico* in proximis *conductoribus* certis sub condictionibus? Verum si uti primigenium consideremus *inductionis* a voltiani profluvii elemento excitatae factum, menti extemplo succurrit, enunciatam caussam quaerere in quadam motus communicatione inter electricitatem, quae jam in filis, aut intra Magnetes percurrit, atque electricitatem in *inductis* corporibus aequilibrem; nec omnis tum adempta spes est aptae probabilisque explicationis reperiundae. Ita, cum mutatio actionum profluviorum in *conductores*, meo quidem judicio, sit caussa maxime proxima caussae *inductionum immediatae*, considerari potest, electricitatis statum in filo, quod profluvium percurrit variante intensitate, non esse, ut accurate loquamur, nec tensionis statum, nec statum profluvii, sed statum hisce duobus intermedium, horum denique alterius in alterum transitum. Nihil est itaque, cur quisquam admiretur, quod tertius hicce status propriis polleat facultatibus, quibus duo alii status carent, et vice versa. Ad tensionis statum electricitas *vulgarem* affert *inductionem*, quae electro-statica appellari potest: ad statum *permanentis* profluvii nullam affert *inductionem* in *conductoribus* immobilibus, et proximis: ad statum intermedium affert in *conductoribus* ipsis novam *inductionem*, scilicet *electro-dynamicam*. Hic quidem res non est omnis, sed videndum superest, cur eveniat praedicta motus communicatio a profluvio, *variante* intensitate praedito, ad electricitatem *conductoris* immobilis, aut a profluvio, constanti intensitate praedito, ad electricitatem *conductoris* sese moventis. At si parum aut nihil hactenus hac etiam via perspicitur, videmur saltem sic nos perspicere, quo nostras disquisitiones investigationesque convertere debeamus, ut quantum fieri possit, perintime phaenomena observandi naturale desiderium expleatur. Non possumus e contra ultra magneticarum curvarum intersectiones cernere, si omnia phaenomena, quoad eorum spectat explicationem, ad Faradayanam doctrinam de iisdem intersectionibus revocare velimus. Ea doctrina per se nihil ostendit, minime dirigit: ut lex positiva se se offert, quae admittatur necesse est, quin ulla ex parte ejus admittendae caussa appareat. Praesefert omnem facti maxime compositi speciem, atque ideo facti ad aedificium theoriae fulciendum minime apti. Ego novi quidem, quid insit pretii doctrinis istiusmodi, quae a nulla pendentes hypotesi facta ex ordine oculis subjiciunt, uti alterum ex altero depromptum, atque omnia sicuti ab unico facto primigenio profecta. At pro variis hucusque allatis argumentis non videtur hoc praestare peracuti Angli Physici doctrina. Novi quoque quanta laude digna sit prudens, rationique consentanea in admittendis doctrinis circumspectio. Ast ea uti quoad Ampèrianam doctrinam spectat; posteaquam haec tot tentata fuit experimentis, tot novis factis ad trutinam revocata, posteaquam usui maximo fuit ad phaenomena, quae eidem erant integra, per calculos inter sese conjungenda, ita ut

probe satisfaceret iis omnibus, quae a physico-mathematica doctrina postulari possint; ea demum uti illo ipso tempore, quo magna factorum gravissimorum series detegitur, quae clarissima luce per hancce eandem doctrinam illustrari possunt; non est prudenti rationique consentanea uti circumspectione; verum eadem rectae philosophiae praeceptis adversans circumspectio est censenda, atque errore prognata illi opposito, qui in physicae scientiae primordiis admittebatur, quum scilicet quaecumque subtilis explicatio pro nitidissima habebatur veritate, eamque cupide amplectebantur omnes, et in vulgus efferebant.

Quod unice theorico praedicto Nobilii commentario videtur mihi posse opponi, hoc est quod is Ampèriano quodam utitur principio (quod licet exponatur aeque ac *principium decompositionis virium*, est tamen ab hocce maxime diversum, et propterea accurate distingui, atque ideo alio nomine appellari debet; (V. *Demonferrand Man. d'élec. dyn. p.* 26.) ut evidentiorem reddat *inductionem*, quae fit in filo *directioni profluvii inductoris* perpendiculari, quum ipsum juxta lineam hujusmodi profluvio parallelam movetur (V. *pag.* 9 *commentarii*). Principium illud est, per quod parvae voltiani effluvii parti, ratione habita actionis *electro-dynamicae*, quam supra aliud profluvium exercet, partes aliae suffici possunt eidem similes, quaeque cum ipsa polygonum claudant, quod nullo suae perimetri puncto ab eadem portiuncula longius, quam quodque finitum spatium, minime recedat. Principii autem ipsius ad rem accommodatio, quemadmodum a Nobilio usurpatur, ut recta haberetur, primum essent apte tentanda, matureque comprobanda pro *inductivis* profluviorum Voltianorum actionibus illa experimenta, quae ipsum pro actionibus *electro-dynamicis*, et electro-magneticis probe sanxere. Horum alterum non mihi videtur necessarium alterius consequens. Ast hoc quoque omisso, et pro vero paullisper habito, *inductionem* a profluvii elemento excitatam *decomponi*, seu juxta rectam praedicti principii significationem suffici posse per *inductiones* duorum aliorum elementorum, quae apte fuerint adlecta; *decompositio*, quam Nobilius peragit, elementorum *conductoris* mobilis; ejusdem judicandi ratio de profluviis *inductis* in elementis, quibus praedicta conficiuntur; horum denique profluviorum in unum *compositio*; omnia haec tamquam illius arbitratus, omnino censenda, atque hujusmodi, quae si admittenda sint, nihil commune cum eodem Ampèriano principio habent. Caeterum, quae adhuc abnormia esse significavi, nullam, ut ego opinor, labem rerum *substantiae* fato felici afferunt; eaedem enim consecutiones rectioribus aliis, minusve controversis rationibus obtineri possunt. At video me longius quam par est processisse, ideoque finem hic animadversionibus meis imponam.

PARS SECUNDA (1).

In limine primae Partis hujus exercitationis jam monui, me, occasione nacta, potiusquam eorum gratia, quae tunc pertractare in animo erat, quaedam alia instituisse experimenta, de quibus postremo loco agere constitueram. At priusquam illa Academiae ob oculos ponerem, ipsa iterum faciendi, et attentius inspiciendi cupido mihi incessit: quod cum pro virili parte me jam praestitisse confidam, nunc eorumdem descriptionem, et exitus paucis expediam.

Caput crassi fili Cuprini quoties ego ad appendicem vinciebam cum Labro magni Wollastonii apparatus (de quo superius) ferruminatam, et caput alterum ejusdem fili, cuspidatim decisi, admovebam superficiei appendicis, quae contra cum ingenti Zinci lamina erat copulata, toties jam videre mihi visus fueram e Pila, consueto circumfusa liquore, scintillam prius prosilire, quam fili cuspis hanc attigisset appendicem. Nec umquam phoenomenon secus cadere putabam, si cuspis illa objiceretur hydrargyro, quo Labellum, eidem adhaerens appendici, erat impletum. Quamvis autem non me lateret, Physicae studiosos inficiari omnes, Electricitatem hoc in casu, aliisque istiusmodi numquam elici posse, existimabam tamen phoenomenon ipsum, posse opinionibus Voltianis de Electricitate excitata in metallis, sibi proximis, sed non cohaerentibus, accommodari, et felicius quoque conciliari cum Electro-Chymicae Scientiae principiis, quae ex plurimorum sententia Voltianis sufficienda forent. Verum iis ad mentem revocatis, quae Nobilius, et Antinorius in prima eorum Dissertatione, alibi memorata, conscripsere de Pilarum elementarium scintillatione, praedictam animadversionem meam statim dubiam nec satis exploratam habui, proindeque censui mihi es-

(1) Posteriorem hanc Dissertationis Partem Academiae tradidi die 3. Maji ejusdem Anni (1832).

se diligentius iteranda experimenta illa, quibus eadem fulciri videbatur.

Parvum igitur apparatum prope Pilam disposui, per quem metallica duarum ejusdem laminarum communicatio abrumpebatur intervallo, quo cuspis immobilis, vel aurichalci globulus, vel hydrargyrum, pariter immota, a cuspide mobili sejungebantur. Haec defixa erat cochleae, Micrometri ad modum efformatae, qua intervallum illud gradatim sic imminui poterat, ut solum ope vitri pervalidi amplius perspici posset. Sed quid inde? Res cum ita se haberent, ac licet intervallum ipsum adhuc minuerem et perexiguum redderem, necnon Pilae liquor quam maxime effervesceret, scintillam ibi numquam cernere potui; quam ne tum quidem videre licuit, cum partes binae parvi apparatus, ita proxime jam sibimet oppositae, attingebant duo Pilae metalla.

Quum semel atque iterum experirer, an sensim partes illas ita sibi admovere possem, ut prope sese tangerent, interdum contactum reapse efficiebam, qui tamen ad perbreve durabat tempus; nam earum partium collisio, et ipsarum amotio, quae inde consequebatur saepe saepius, illum continuo reddebant veluti infectum. Tum si binae partes apparatus cum Pila jam essent consociatae, scintilla prosiliebat. Nullum mihi, ne minimum quidem, dubium est de scintillarum origine, quas nuper me vidisse putavi, et de quibus superius loquutus sum: illas eadem prorsus ratione ac hasce postremas censeo excitatas, praecedente scilicet contactu, qui ob perexiguam diuturnitatem meis sese subducebat oculis.

Haec peragens experimenta animadverti (quod annotatu dignum puto), scintillas praeter consilium depromptas, per contactum nempe fortuitum, clariori emicare luce, majorisque molis esse, ac proinde crepitare validius quam quae, sublato contactu inter partes circuitus aliquanto antea instituti, elicienbatur. Hoc idem confirmare non omisi, scintillas prioris illius generis dedita opera excitando, videlicet curans ut circuitus vix positus abrumperetur. Ita si quis manu obstringat cuspidem aeneam aliquam cum uno e duobus Pilae metallis communicantem, illamque satis proxime admoveat hydrargyro, quod inter et aliud metallum vinculum intercedit, ejus venarum pulsus (ob quem vel invite manus fit tremula) enunciatae conditionis saepe vices fungitur, ac propterea scintillas edit,

quae secus vel vix, vel nullo pacto apparent. Quod si cuspidem ipsam in oppositam appendicem urgeat, eamque retrorsum inde ferat, dum magnum *Elementum* sola aqua impletum sit, tunc vel nulla omnino, vel admodum exilis erumpit scintilla, *praesertim si cuspis illa quam celerrime a contactu removeatur.* Contra demum si cuspis eadem, leniter adversus appendicem jam impulsa, super hanc ab eo hinc illinc feratur, vehemens ac continua apparet coruscatio, quam cuspis, breviter et crebro per appendicem illam subsiliens, excitat. Magna Zinci lamina diligenter abrasa, atque sic expolita in Labri cuprei aquam, opportunis permixtam acidis, demersa, si lata cuprinaque taenia adhibebatur ad communicationem instituendam, per contactus admodum fugaces, ac praesertim cum inter partes communicantes hydrargyrum aderat, verae educebantur ignis electrici fasciae et virtute et fulgore illis omnino pares, quas Pilae e centum centumque *Elementis* mediae magnitudinis conflatae effundebant. Quamobrem colligi hinc posse existimavi, majorem Electricitatis copiam per elementarem Pilam cieri eo ipso temporis puncto vel vix dum communicatio metallica inter geminas ipsius partes peracta est, quam quae circumit paullo post, cum nempe communicatio aliquantisper permanserit. Magnum huic sententiae meae accedebat pondus ex eo quod animadvertebam, contactus leves, cujusmodi sunt qui fortuito vel brevi temporis momento fiunt, debere per se adversari potius quam favere Electricitatis evolutioni. Experimentum, quod sequitur, mihi omnem de hoc dubitandi ademit ansam.

Lamellas binas e consuetis Pilarum metallis ita disposui, ut earum extrema mergerentur in aqua, qua imum cyathi vix circumtegebatur: longum cupri filum a quaque pendebat: quorum unum firmiter cum capite fili Nobiliani Galvanoscopii conjunxeram, alterum vero manu ferebam, ut pro lubito possem inter hoc atque aliud Galvanoscopici fili extremum inire communicationem. Circuitu autem instituto, hujus Instrumenti acus illico excursionem faciebat, hinc recedebat, oscillabat, ac denique longe a naturali sibi loco, per spatium videlicet angulare A, consistebat. Hujusmodi angulus usque idem erat, vel lentissimo decrescebat gradu: quo adinvento, circuitum abrumpebam, atque mox clave, vel parvo Magnete curabam, ut acus index denuo angulum ipsum designaret.

Hinc corpore magnetico velociter remoto, circuitum rursus instituebam: ast acus nusquam sese sistebat immotum, procedensque contra, majorem adhuc indicabat angulum. Tum pluries magnetico corpori, quo usus fueram, ut acum detinerem sub angulo profluvii permanentis actioni respondente, parvum suffeci retinaculum, per quod instrumenti systema mobile prohibebatur, quominus retrorsum iret, ita tamen ut simul progredi libere posset. Experimento unus atque idem semper fuit exitus. Statim ac circuitus instituitur, acus index aliquoties procedit, quamvis per angulum deflectatur multo majorem A, cujusmodi ille est, sub quo consistit, quum ab aequilibrii positione secedens, eodemque agente profluvio, priorem conficit excursionem. Tempore igitur eo etiam breviori, quam quo istiusmodi fit excursus, profluvii vis haud parum laxatur, ita ut in extremo illius temporis spatiolo eadem amplius non sit, quanta initio erat. Non mihi nunc immorari lubet hujus experimenti exitum pensitando, ac caetera recensendo experimenta, quae ego Pilis elementaribus et validioribus peregi, sed Galvanometro minus sensili; sicuti ne lubet quidem hunce Galvanometri usum a me excogitatum, rationemque insuper, qua illud additae appendicis ope ad istius generis experimenta aptius reddi potest, adhuc multis persequi verbis. Haec aliaque similia, quae mihi rem istam perpendenti in animo volutantur, si otium erit, alibi disseram. Quod de hisce periculis reliquum est, nunc exponam.

Sumenti mihi prima de profluviis ciendis Faradayanis experimenta saepe contigit, ut filum, in quo sperabam me per magnum Voltae *Elementum* profluvia illa excitaturum esse, aliqua ex parte *Conductorem* attigerit, qui electricum ejus orbem claudebat. Commune, sed admodum mobile Equitis Nobilii Galvanometrum, quocum praedicti fili capita conjungebantur, profluvium magis minusve vehemens semper indicabat. Animadverti, profluvia hujusmodi veluti effusionem quamdam esse illius profluvii in eodem *Conductore* a latere jam excurrentis, proindeque exoptavi phoenomenon data opera perscrutari. Exploratum igitur, perspectumque prius mihi esse volui, dum quaedam fili pars punctis suis extremis tangeret duo alia Conductoris puncta, vim profluvii in Galvanometrum affluentis vel irrumpentis eamdem manere, essent vel non illa fili puncta, duobus memoratis interjecta, *Conductori* ipsi continentia. Profluvium

semper ejusmodi ferebatur motu ac si in Galvanometrum erumperet illa ex parte contactus fili cum *Conductore*, quae (super hunc intervalla metiendo) proximior erat conjuctioni ejusdem cum cupro, atque si demum ab osculi puncto, propinquiore nexui *Conductoris* cum zinco, manaret. Fili parte, duobus interposita punctis osculi remotioribus, per forficem secta, Galvanometri aberratio adangebatur, sed parum; acus eodem consistebat, si filum tum praeciderem, cum non *Conductorem* tangeret, sed Labrum cuprinum, vel oram laminae zinceae e liquore emergentem; devius quam maxime apparebat, si denique, immoto *Conductore* ut potissimum vinculum inter geminas Pilae partes rite poneret, filum ipsum exsecarem dum alterum e duobus osculi punctis super cuprum, alterum super zincum erat.

Contactus hosce si quis inconsulte perageret, non dubito quin ex magno aut parvo, nullove etiam discrimine inter duas Galvanometrici acus aberrationes (quarum nempe prima fieret cum fili puncta A, B, eosdem contactus efficientia, filo medio essent colligata, alia cum puncta illa nullo consociarentur vinculo), non dubito, inquam, quin dijudicare posset an puncta ipsa occurrant alterum in Cupro, alterum in Zinco, vel ambo in *Conductore*, vel demum ambo in uno tantum e geminis metallis. Ab A ad B binae ac diversae sunt viae: prima A G B latissime patet, videlicet in multiplices Galvanometri orbes: posterior A B brevis est, idest sola fili parte continetur, haec inter puncta intercedente. Si aliud ex punctis istis metallum unum, aliud alterum immediate attingat, tam filum A B, quam A G B Pilae electro-moventia directa fiunt. Facile autem suppetit ratio, ob quam major tum Electricitatis copia per eadem defertur, quam quae contactu ad geminos alios modos instituto; per hosce enim fila ipsa quamdam tantum profluvii partem eximunt de illo Conductoris vel unici metalli intervallo, quod puncta bina contactus complectuntur, proindeque a Pila evolutionem Electricitatis ultra non provocant. Negotii nihil est quoque caussas enodare, quarum gratia, sublato A B, profluvium per A G B excurrens illo est multo validius, quod, manente A B, idem A G B permeabat: ob hujus enim defectum parti *Conductoris* vel metalli jam memoratae, ac duo inter puncta contactus positae, in integrum prope restituitur profluvium illud, quod per A B erat diffu-

sum, proindeque profluvium fili AGB nonnisi leviter immutari potest. Cupro hujusce Pilae ea erat forma, ut libera fili bifissi capita super omnia puncta externae superficiei ejus metalli ferre pro lubito possem, dum bina alia ejusdem fili capita una cum extremis fili Galvanometrici usque vinciebantur. Quapropter diffusionem illam Electricitatis se-moventis explorate dignoscere potui, quam Theoria in eodem ponebat metallo, dum isthuc cum alio per vinculum metallicum adnectitur, atque apparatus solito impletus est liquore. Galvanometrum semper profluvii indicium praebet, quaecumque sint duo puncta binis fili capitibus contacta. Haec si ab ingentis Labri solo, verum ab ea illius parte seligantur, quae appendicem fert cum zinco ferruminatam, parvae sunt Galvanometricae aberrationes; illas tamen antecedunt, quae alia ex parte ipsius soli apparent. Hujusmodi aberrationes eo majores fiunt, quo propius duo fili capita admoventur Labri orae, quacum praedicta ferruminatur appendix: maximae autem sunt, si hanc super, vel admodum prope, instituantur contactus. Profluvia in Galvanometrum permanantia illud e binis capitibus semper subeunt, quod (spatii mensuris ex cupri superficie desumptis) ab eadem appendice maximopere disjungitur. Fili capite ad quodvis Labri punctum applicito, dum alterum circa illud per integrum feratur orbem, aberrationes bis *signo* mutantur; omnium maxima tum obtingit, quum linea, ex capite mobili ad appendicem super Labri superficiem ducta, brevissima quam quae maxime sit. Hae denique majores fiunt, quo majore intervallo puncta contacta invicem dissita sunt; etc. Missum autem facere nolo, quod sequenti experimento animadverti: cum enim capita fili cuprini, quarta centimetri parte crassi, atque V ad instar retorti, Galvanoscopio Nobiliano conjungerem, ejusque anguli verticem in magnum Pilae jam agentis *Conductorem* adurgerem, semper hujus Instrumenti acus aliquanto aberrabat, licet verticem illum, quam poteram maxime, acuerem.

Experimenta haec omnia manifeste comprobant; e praecipuo Voltiano profluvio posse, per fila ad id apta, alia elici profluvia, quae rursus propter novas atque iteratas derivationes secerni ac dividi queunt; ita tamen ut denique ad praecipuum profluvium reverti debeant, atque juxta ipsius decursum confluere in punctum quoddam ultra illud jacens, a quo primum

derivatum profluvium permanavit. Igitur est hoc quiddam ei simile, quod in Fluviis fit, qui in plures sejunguntur amnes, ut inde aquae multiplici fluentes alveo in novos amniculos iterum diducantur. Comparatio autem ista majoris etiam momenti videbitur si animadvertatur, rationem inter longitudines variorum aquae decursuum (nempe et in alveo principali, et in incilibus) ita se habere ut aquae corrivatae quantitas varietur, aeque ac prorsus se habet ratio illa, quae inter longitudinem partis *Conductoris* filo interjectae et longitudinem fili ejusdem adest, ad vim profluvii variam efficiendam. Etenim hanc profluvii vim, caeteris paribus, rationi ejusmodi directe proportionalem usque adinveni.

Antequam huic Dissertationi finem faciam, nonnulla quoque addere mihi liceat de experimento quodam novissime a me suscepto circa electro-dynamicam Ranarum concussionem. Noverant vel illi, qui primitus actiones profluviorum Voltianorum in Ranas scrutati fuerant, animalia haec tum illico commoveri, cum circuitui interjiciuntur electrico; eadem vero paullo post, ac usquedum sub ipso manent, penitus conquiescere, nec denuo concuti, nisi vix dum inter illa circuitus praeciditur. Ast si Ranam velis convulsione afficere continua, donec per eam Voltianum excurrat profluvium. Pilam compara ad modum (ut ajunt) coronae paterarum, pauca, et parva quoque elementa sufficiunt: tum consuetis filis, quae e polis sunt, Ranam attinge. Quodlibet metallicorum parium, cujus cuprum in uno, zincus vero in alio sit cratere, sursum ac deorsum per liquorem eorundem craterum celeriter, sed ita age, ut numquam illud ex liquore penitus emergat. Quoadusque hujusmodi producetur lusus, Rana continenter commovebitur: ejus contractiones, distensionesque consequentes eo majores fient, quo pluria ex metallicis paribus in liquorem craterum subjacentium sursum deorsumque simul ferantur. Rana denique quam maximis, continuisque corripietur convulsionibus, si celerrime omnibus simul paribus ejus generis ludetur lusus. Pila, qua ego ad hoc experimentum usus sum, sex constabat paribus, ejusque laminis erat longitudo Parisiorum pollicum trium cum dimidio supra quatuor semis latitudinis. Ranas centum ac bene plures, has tamen parvas exilesque prout anni tempus suppeditabat, variis expertus sum modis, omnesque eadem prorsus, quae supra, concitationis

signa dedere. Harum aliae Galvani more incisae fuerunt, aliae aliter. Polorum fila ambo vel nervis, vel musculis, aut unum illis, alterum his admovebantur. Quaedam adhuc vivae, et integrae, vel quibus tantum pellis leviter evulsa fuerat ad cruralem musculum denudandum, cruciatui Voltiani profluvii usque variabilis oblatae, tremoribus statim, motibusque e nervorum convulsione, perpetuo sese excipientibus, fuerunt correptae. Si novissima ista cum primis hac de re memoratis conferantur (cum defectu scilicet convulsionum in Ranis, donec eas consuetum praeterfluit Voltianum profluvium), credi potest' vim profluviorum excitantium necessario immutari debere, ut electro-dynamicas Ranarum convulsiones cieri queant. Cujus rei geminum ac peculiare exemplum produnt duplices concitationes illae, quibus Ranae vexatae cernuntur, cum Voltianorum profluviorum actioni, ut plurimi consuescunt, objiciuntur. Dubitare enim nemo potest, quin primis illis temporis momentis, quibus Voltianus clauditur circuitus, profluvium variae diversaeque sit virtutis, donec eam adeptum fuerit, quam postea eamdem semper manere vel leviter immutari experimentis compertum est: quamobrem nemo umquam putabit, profluvium tum illico cessare, cum circuitus abrumpitur; nam magis est obvium rationique consonum credere illud, statim atque interruptio fit, hanc transilire, et celerrime quidem, sed gradatim deficere. Caeterum, etiamsi quis existimare velit, profluvium eo ipso temporis puncto, quo circuitus initur, Ranam corripere, idque constanti vi, necnon eadem prorsus ratione cessare, cum circuitus frangitur; nihilominus fateatur oportet, animal istud, ut primo res sese habet, nulla modo affectum actione, mox profluvii patiens fieri, postremo autem, cum jam hancce sustineat actionem, ab ea inde vindicari. Hoc igitur, per breve saltem temporis spatium, existimandum est, simili prorsus modo affectum iri ac si vim ferret profluvii a o ad datum valorem usque transeuntis, vel contra. Quamvis autem lex de electricis hisce actionibus jam memorata et late quidem pateat et recte ex comparatione illa deducatur, et aliis demum animadversionibus bene multis, ut opinor, fulciri possit; attamen plures occurrunt lusus hac de re, et admodum singulares, qui abnormes prorsus sunt, quique tantum ope illius legis enodari minime possunt. Haec porro omnia, quae adhuc Theoriae subdi nequeunt, quaeque a pe-

culiari, diversaque profluvii via in nervis, musculisve Ranarum maxime pendent, necnon a majore minorive temporis intervallo, quo ipsae ejus profluvii actionem sustinent, digna quidem sunt, quae attentius diligentiusque, quam phaenomenon ipsum modo a me pertractatum, inspiciantur, cum scilicet et continenter pericula de iis facienti sese offerant, et ad vitae animalis legum arcana felicius scrutanda magno usui esse possint. Paucis ab hinc annis clarissimi Nobilius et Marianinius haec eadem scite perspicueque comprobarunt. Satis erit mihi, si postremo allatum experimentum, quaeque hic deinde breviter animadverti, duobus illorum Physicorum elaboratissimis Commentariis aliquod alicubi novum lumen afferre poterunt.

MICHAELIS MEDICI

De quadam cordis diruptione, vel potius rosione, deque nonnullis considerationibus physiologico-pathologicis ad eam spectantibus.

De corde, Sodales praeclarissimi, alias loquutus sum: loquutus autem sum physiologice: caussas nempe, quibus pars illa humani corporis nobilissima movetur, atque ad sanguinis circuitum confert, perquirendo. Quo quidem sermone si novas vobis non patefeci veritates, attentionem saltem vestram argumento detinui, quod praeter utilitatem delectationis maximae est caussa. Intra enim ipsos angustissimos menti nostrae praescriptos fines quoties leges, quibus Summo Artifici aeconomiae animalis negotia componere placuit, nostramque vitam, sanitatemque suffulcire, perpendamus, toties non possumus quin tot tantorumque, tamque sapienter excogitatorum ingeniorum pulchritudinem, magnitudinem, ac dignitatem admiremur. Hodie quoque loquar de corde: loquuturus vero sum pathologice: laesionem videlicet visceris illius gravissimam, diruptionem nempe, vel potius rosionem describendo. Quod si verba mea vos jucunditate haud afficient, occasionem certe vobis praebere possunt ingeniosas faciendi, et prudentissimas circa praxim medicam animadversiones. Praeterquamquod studiorum physiologorum pulchritudo quantum ex se philosophorum animos movet, atque recreat, tantum arti nostrae inutilis esset, nisi explicationi, curationique morborum opitularetur. Diruptio porro cordis res est, quae gravitate sua, atque infrequentia ab iis, qui illam observaverunt, literis consignata fuit. Quapropter de ea ego quoque verba faciam: primoque referam breviter infirmitatem, qua aegrotus, in quo hanc observationem institui, occubuit: nonnullas porro exponam considerationes circa duas res, quae mihi attentione dignissimae videntur, quomodo idest illa cordis rosio evenerit, et quomodo identidem crassi, robustique cordis parietes per-

forentur sine gravissimis, terrificisque symptomatibus, quae morbos alios cordis structuram, vel non vel multo minus laedentes comitantur: postremoque loco vobis quaestionem proponam, an caussa mortis nostri infirmi cordis rosioni tribuenda sit, an cerebri vitio, quod vobis quamprimum enarrabo.

Die ergo 21. mensis aprilis anni 1830 receptus fuit in majore nosocomio hujus civitatis, et collocatus in lecto N. 139 Aloisius Sblisiga bononiensis, annum agens sexagesimum, ephippiorum faber, optime conformatus, atque nutritus. Ipso die gravissima, perfectaque lateris corporis sinistri emiplegia percussus fuerat: neque alius morbi symptomata extabant. Necessitas curationis antiflogisticae non erat in dubium revocanda. Sanguis pluries missus fuit, apophysibusque mastoideis hirudines admotae. Intus drastica. Sed quum neque sensus, neque motus resuscitarentur, operae pretium duxi extractum alcoolicum nucis vomicae praescribere dosi initio quadrantis grani, quae sensim sensimque aucta ad grana usque quinque quotidie sumpta perducta fuit. Recurrenti alvi compressioni purgantibus, clysteribusque occurrebatur. Sed quum non sit ista essentialis sermonis mei pars, id tantum addo, me ad vesicatoria quoque et ad frictiones phosphoratas confugisse. Ex quibus tamen remediis omnibus parvum fructum collegi. Quamquam enim latus corporis paralysi correptum aliquem sensum, motumque recuperavisset, motus tamen adeo erant imperfecti, ut eorum extensio, varietas, et vis, quae a sola systematis nervei, et muscularis actione physiologica expectandae sunt, desiderarentur. Torvus praeterea intuitus, et loquela trunca, atque confusa statum cerebri morbosum continuare satis clare ostendebant. Iamque mecum ipse querebar meo aegroto sanitatem restituere non potuisse, dum, aestivis vacationibus recurrentibus, illum una cum aliis infirmis in meis valetudinariis jacentibus doctissimo, expertissimoque viro domino Dominico Baciallio medico vices nostras gerenti credidi. Qui quidem remedia alia prudentissime adhibuit: inter quae commemoranda sunt ammoniaca tum interne, tum externe praebita, atque vesicatorium, et postea moxa inter scapulas apposita. Quibus duobus remediis chirurgicis usus ille fuit, tamquam, ut ajunt, derivativis, vel revulsivis, ut nempe morbum partium paralysi correptarum auferret, minueretve, non autem ut sympto-

mata, sicuti dici solet, pectoris illam remediorum qualitatem efflagitarent. Sed frustra: mihique ad nosocomium redeunti sese offert infirmus in eodem, in quo illum reliqueram, statu, si modo dicere nolimus eum ob chronicae morbi conditionis productionem in pejus ruisse. Quid ego ultra faciam non reperio. Die prima mensis decembris clare symptomata turgoris vitalis apparent, et venae sectionem instituo, quam eadem de caussa versus ejusdem mensis finem itero. Die pariter prima anni 1831 incipit quidam praecordiorum dolor, et quaedam respirandi difficultas, et parti thoracis anteriori hirudines admoveo. Sed postridie sine sensibili morbi incremento, sine extrema virium defectione, suique compos aegrotus improviso ex vita discessit.

Aperto cranio, vidi inter duram meningem, et magnum lobum dexterum cerebri insignem seri sanguinei copiam, ponderis unius circiter librae. Tota ejusdem lobi superficies valde rubebat, vasaque omnia erant sanguinis plena. Textus pariter lobi modo dicti in sua posteriori parte substantiam praesetulit subflavam, solutam, atque corruptam: quae quidem laesio adeo erat profunda ut circumvolutiones cerebrales penitus essent deletae. Pars vitiata erat irregularis, sed si rotunda fuisset, dimidii scutati extensionem habere dixisses. Profundior lobi structura, reliquae cerebri partes, cerebellum, ac medulla oblongata nullum laesionis signum ostendebant.

Sed cetera cadaveris viscera scrutando, ante oculos statim venit pericardium, instar ingentis, tumentisque vesicae coloris atro-rubri, per quam translucebant corpuscula in liquido, quod ea continebat, innatantia. Saccum scidi, quod partim sero rubro, partim crassamento sanguineo erat repletum, quibus pondus erat circiter trilibre. Membrana interna serosa pericardii vel vesicae, vel sacci, atque externa fibrosa, excepto colore, quo tingebantur rubro fusco, a statu physiologico non recedebant. Cordis magnitudo aetati, et corporaturae aegroti respondebat: naturalis ejus figura, naturalis color, naturalis texturae densitas: facies vero anterior, et media quamdam manifestabat maculam coloris granati, quam bene lotam, diligenterque examinatam verum esse foramen comperi: in quod specillum introductum absque difficultate in sinistrum cordis ventriculum penetravit (1). Erat ergo cordis diruptio, per quam sanguis

(1) V. Tab. 1. *a*.

in pericardio contentus, et in serum, crassamentumque divisus exierat. Foraminis porro amplitudo tanta erat, ut ordinarium calamum scriptorium vix admisisset. Dilatato foramine, ejus parietem observavi: et dico parietem, ex eo quod foramen ad cavum usque ventriculi perveniendo, verum efficiebat ductum. Hujusce itaque canalis superficies aliquantulum mollis erat, coloris granati instar maculae externae modo dictae (1). Cavum ventriculi perfectum erat (2), dempta ejus ima parte versus apicem cordis, ubi mutatio illi similis, quae in macula externa, inque ductus superficie reperiebatur, existebat; aliqua nempe mollitia, colorque granati (3). Sed laesio ista erat prorsus superficialis, neque vitia ulla in ventriculi fundo, inque cordis apice videbantur.

Nunc vero inquirendum est, quomodo haec cordis acciderit diruptio: an videlicet inter illas, quae ab improvisa oriuntur, violentaque actione meccanica, ob quam textus cardiaci fibrae illico disjunguntur, laceranturque, recensenda sit, an caussarum, quae cordis substantiam pedetentim absumpserint, fuerit effectus. In quo quum ex una parte caussa meccanica tantae vis locum in nostro aegroto non habuerit, quumque ex altera qualitatum, caracterumve hujus cordis laesionis studio animum adjiciamus, rationi consonum videtur diruptionem istam ad secundum duorum horum generum pertinere. Sed, hoc posito, erit ne illa praegressae inflammationi tribuenda? Clarissimus Testa in suo laudatissimo opere *Delle malattie del Cuore* quamquam diruptionum cordis caussis solummodo meccanicis ortarum possibilitatem non inficietur, asserit tamen processum flogisticum numquam forsan defuisse, et plerumque saltem prodiisse, quotiescumque cor visum est corrosum, atque disruptum. Probabiliterque clinicus ille expertissimus si casus, de quo loquor, testis fuisset, aliquod de ea argumentum pro opinione sua hausisset. Ejus enim judicio quaevis materialis, sive organica textuum mutatio vel levissima, uti exempli gratia simplex mollities, aut coloris obscuratio inflammatione gignitur.

Tanti haudquaquam me ipse facio, ut hac de re gravissima liberam, absolutamque sententiam proferam. Sed quod

---

(1) V. Tab, II. *a*. b. (2) V. ibid. c. (3) V. Ibid. *d*.

ad me, sicuti certum est partem corporis graviter inflammatam ad pristinum statum numquam omnino redire, etiamsi exitus inflammationis optabilior (resolutio nempe) perfectus appareat, ita nimis universale mihi videtur principium tot, tantasque, tamque multiplicis textuum mutationes, vel transformationes organicas a sola inflammatione cunctas semper proficisci. Et profecto, (ut inflammationis exitus, de quibus medici omnes consentiunt, silentio praeteream), si moles, vel cavum vasorum augetur, si minuitur, si vasa obstruuntur, si coalescunt, si rubentiora fiunt, si exulcerantur, si in osseam substantiam degenerant, si lithiasi laborant, si pars quaevis obdurescit, si e contra emollitur, si organa varia inter se adhaerent, si textus nimis vegetatur, luxuriaturque, si exsiccatur, si gracilescit, si obstructiones, si scirrhi, si carcinomata, si tubercula, si tumores cistici oriuntur, et si quid aliud, harum rerum omnium caussa unica praesumitur inflammatio. Sed aliud est modo ennarratos effectus a flogosi ortum ducere posse, et aliud a flogosi unice provenire. Primum libenter concedo. Quod vero ad secundum nota inflammationis symptomata semper praecessissent oporteret, certum quum sit propter symptomata tantum morbos internos dignosci posse. Quin imo illi omnes, quod ad medici sensus, nihil aliud sunt nisi tot symptomatum quorumdem complexus. Nunc vero ecquis poterit pro veritate affirmare inflammationis symptomata observata semper fuisse, quotiescumque alicujus partis corporis internae organisatio a naturali statu recessit?

Non ignoro inflammationem identidem sine nitido symptomatum, quae illam comitari solent, indicio procedere. Quae quidem inflammationes lentae vel chronicae exaggerata, audentique metaphora hodie surdae vocantur. Ex quo tamen id tantum conjicere fas est, medicum interdum scrupulosissima opus habere diligentia, ut quae alias facili aegrotorum examine ante oculos observantur, symptomata pro viribus detegere cogatur; vel etiam aliquando contingere posse, ut inflammatio adeo abscondite, furtimque sua compleat stadia, ut omnem medici attentionem fugiat, eique nullam de se moveat suspicionem. Sed solent permulti de inflammatione judicare, quamvis vel ejus phoenomena non viderint, vel ne de istis quidem certiores facti ab aliis fuerint: satisque est, ut in cadaveribus aliquam transformationem organicam offen-

dant,ut statim tuto pronuncient: hic fuit inflammatio. Iudicium constitutum, ut ajunt, a priori, quodque hoc nititur principio, omnes nempe organicas alterationes a flogosi solummodo originem ducere. E doctrinis tamen physiologicis tanta emanat lux, ut nonnullas saltem organicorum textuum transformationes nequaquam inflammationis effectus esse probe dignoscatur. Iamque orationi meae campus patefieret amplissimus, si caput Physiologiae, atque Pathologiae praecipuum a Reilio, a Dutrepontio, a Len-hossekio, a Trautmanno, a Lichtenstaedtio, aliisque doctissimis viris jam tractatum, permutationem videlicet, atque transformationem in vivis corporibus materiei organicae prolixe disserere vellem. Sed cum vos, Sodales praeclarissimi, hanc quoque Medicinae partem penitus introspiciatis, rem paucis perstringere mihi sufficiat.

Primo igitur conservatio corporis adversum continuas ab eo latas jacturas de continua testatur novae materiei substitutione: in qua reproductio, seu vegetatio consistit. Secundo materici organicae permutatio eadem non est in variis ejusdem individui aetatibus, etiam si perfectissima fruatur valetudine: in quo satis sit corpus infantis cum corpore ejus ad senectutem pervento conferre, ut luculenter pateat, in curriculo quoque ordinario, naturalique vitae quasdam materiem organicam subire mutationes. Tertio quoniam materies organica functionum assimilationi prospicientium est effectus, quotiescumque multiplices caussae praeternaturales eis noxam inferant, necessario illa earum mutationum sit particeps oportet, ideoque variis modis, gradibusque laedatur. Postremoque loco si tota materiei organicae fluidae massa depravetur, solidorum compositio consequenter corrumpitur: sique materiei fluidae depravatio localis sit, localis pariter solidi corruptio esse debet: quum extra omnem dubitationis aleam positum sit, materiem organicam fluidam solidorum compositionem tum in vitae primordiis gignere, tum in istius progressu tueri, ac veluti iterare. Materies praeterea organica solida directe vitiari potest et sine fluidae, quae eam parit, servatque, culpa. Quibus positis suapte natura sequitur, ut quo pacto generalis solidorum organisatio perturbari potest, quin totum corpus igne ardeat flogistico, eodem cujusdam peculiaris partis structura absque inflammatione corrumpatur. Quod si caussae locales vel quamdam possideant vim, quamdamve habe-

ant diuturnitatem, nil mirum, si textus organicus non solum proprio spoliatur colore, aliosque induit, et si emollitur, verum etiam si deteritur, atque consumitur. Cui porro rosioni opitulatur absorptio, quae eo magis peragitur, quo substantiae sunt teneriores. Et revera doctissimorum virorum sententia est, tam vulgatam durissimarum humani corporis partium, ossium nempe, et cartilaginum absorptionem perfici non posse, nisi eorum mollitia praecesserit. Unde colligere fas est partem vel punctum organi cujuscumque posse absque praegressa inflammatione vitiari: idem dicendum esse de corde: hunceque effectum contingere, quum ex uno latere exitus proprius inflammationis, exempli gratia vera suppuratio, desit, et ex altero symptomata flogosim indicantia desiderentur. Et revera hujusmodi esse potest casus, de quo nunc loquor.

Atque ut clarius appareat vitia localia organisationis esse multa et varia, multiplicitati rationum, quibus mutari possunt conditiones materiales, ex quibus organisatio conflatur, adjiciendus est animus: quae sane conditiones duae sunt, chimica, atque mechanica. Et quod ad primam, ante omnia consideranda est compositio quatuor elementorum principalium, vel primitivorum, quae partem solidorum animalium essentialem constituunt, oxigenium idest, idrogenium, carbonium, et azoticum, quorum quodque vel augeri potest, vel imminui: omnia porro, etsi in naturali quantitate, novas diversasque subire possunt proportiones, atque ita indolem textuum chimicam pervertere. Veniunt porro alia principia, quae quamquam non essentialia, compositionem tamen organicam ingrediuntur, calx nempe, phosphorus, ferrum etc.: quae instar aliorum a naturali possunt recedere statu. Idem affirmandum est de albumina, de fibrina, deque aliis ita dictis materialibus immediatis nostri corporis. Et fieri etiam potest, ut substantiae insuetae, novaeque generentur. Atque ad conditionem mechanicam sermonem convertendo, densitatem, figuram, positum, dispositionem particularum integralium vitiari, et pro variis istorum vitiorum gradibus, modisque organisationem laedi posse quisnam negabit? Cuncta enim organicae texturae stamina ab illis particulis originem ducunt, et conservantur. Quod si in una tantum duarum modo dictarum conditionum multa, et varia sunt organisationis vitia, permulta necessario, ac diversissima esse debent, si utraque laedatur. Prae-

terquamquod humiditatis, qua juxta naturae leges textus imbuuntur, habenda est ratio: quae si nimia quantitate absorbeatur, fibrae indurantur, atque rigescunt: si vero abunde exhaletur, emolliuntur, et macerantur. Quibus absorptionis, atque exhalationis vicissitudinibus perfici etiam possunt subtractiones, et adjectiones principiorum, quae in aliis modo dictis organicis mutationibus eveniunt.

Neque eis, quorum sententia solidorum transformationes semper inflammationis effectus sunt, prodesset affirmare, talem ad amussim esse processum flogisticum, ut aequilibrium actionem absorbendi inter, atque exhalandi tollatur. Prodesset, si effectus hic ex illa sola caussa effluceret. Sed facta innumera evidenter ostendunt aequilibrium inter duas illas functiones tolli posse absque inflammatione, ratioque ipsa docet exhalationem et absorptionem duas res esse prorsus dinamicas, consistere nempe in puro motu, ideoque inverti posse, quamvis organisatio eo modo, eoque gradu non mutetur, qui ad generandum processum flogisticum requiruntur. Dico vero eo modo, et gradu, quia etiam in simplici fibrarum motu quaedam status organici mutatio necessaria est: quum veritati consonum mihi videatur, vim dinamicam mutari non posse sine organisationis mutatione. Sed mutatio organica, quae in fibrarum motu contingit, et qualitate, et quantitate ab ea, quae inflammationis propria est, summopere differt. Prima enim momento temporis fit, et statim ac cessat, stimuli actio, quae eam genuit, evanescit: meoque judicio respicit tantum conditionem meccanicam, sive intimam fibrarum texturam, et nihil aliud est, nisi major fibrillarum, et particularum eas componentium oscillatio. Secunda vero quoddam praeparationis tempus exposcit: durat, cessata, quae illam peperit, caussa: penitusque et conditionem meccanicam, et chimicam simul corrumpit. Et tam amplum profecto, et tam profundum, sicuti hactenus explicavi, localium organicorum vitiorum fontem esse ego puto, haud exclusa formatione textuum, quibus nomen intulit accidentalium Bèclardus, cujusmodi sunt, tubercula, scirrhus, carcinoma, et melanosis. Qui ita vocantur ex eo quod etsi degenerationum partium corporis sint effectus, tamen orti quum sint, existentiam quadantenus propriam tuentur, vita, seu vegetatione fere peculiari fruuntur, videntur que organa nova naturalibus, antiquioribusque quodammodo ad-

juncta. Multimodisque hactenus relatis degenerationibus vel omnino, vel partim divisiones textuum praeternaturalium innituntur, quas Dumasius, Cruveilhierius, Meckelius, Bèclardus, Buffalinius, aliique doctissimi viri in vulgus ediderunt. Sed difficilimum, si modo possibile est, exacte in ordines, genera, et species redigere res, quarum, propterea quod natura nascuntur via naturali, ac ordinaria deflectenti, character proprium est mutabilitas, cui fines praescribi non possunt. Quod tamen doctrinis a me hactenus explanatis nequaquam adversatur. Ne monstra quidem ad ordinatas, exactasque divisiones, subdivisionesque usque adhuc relata fuerunt: et etiamsi fuissent, en monstrum novum, quod statuti systematis ordinem confundit, novamque imperat distributionem. Sed non ideo veritati minus congruens est, monstra a structurae, formarumque corporis aberrationibus proficisci. Potest ergo caussa quaevis operari, quin omnes ejus effectus complecti ac metiri possimus. Quod ad me, ut caussae localium organicarum degenerationum a me recensitae jure excluderentur, oporteret, ut solidorum vivorum compositio chimica, atque textura aliter forent ac ego dixi, et revera sunt: ut permutationes, de quibus loquutus sum, subire non possent: ut substantiae insuetae, et novae non possent emergere: ut neque abundaret, neque deficeret humiditas: quae quidem omnia nemo affirmare audebit. De cetero inflammatio est sane peculiaris organicae transformationis vel modus, vel forma. Sed omnes, quotquot sunt, transformationes organicas a sola flogosi semper ortum ducere, opinio est, ni fallor, fundamento prorsus destituta.

Quomodocumque sit, attentione dignissimum est substantiam cordis corrodi, quin fera, et gravissima, quae alias minus graves, minusque profundas visceris illius laesiones comitantur, symptomata appareant, atque aegrotum nostrum ad ultimum usque vitae suae momentum nulla alia phenomena, ut ajunt, pectoris, praeter quemdam in anteriore thoracis parte dolorem gravantem, quamdamque non ingentem respirandi difficultatem praebuisse. Et mementote, quaeso, Sodales doctissimi, symptomata ista, proprie ex eo quod vocantur pectoris, pari modo posse vel pulmonum, vel mediastinorum, vel pleurarum, vel vasorum praecordialum vitium indicare, neque vere pathognomonica morborum cordis dici posse, dum porro carditis exempli gratia, et etiam pericarditis horrendam,

funestamque oculis, mentique medicorum scenam recludunt, in qua et vehemens fremitus, acutissimique cordis regioni dolores, et spiritus difficillimus, et intolerabilis anxietas, et pulsus inaequales, intermittentes, exilissimique, et frigidi sudores, et vomitus, et animi defectus maxime ostenduntur.

Sed quantum realis, evidensque sit differentia haec, quod ad cor, ea similiter in morbis aliarum corporis partium observatur. Quoties enim in sectione cadaverum admiratione corripimur laesionem plus, minusve profundam cerebri inveniendo, dum symptomata morbi, quo aegrotus occubuit, ad aliam cadaveris partem manum, atque attentionem nostram ducebant? Nihilominus encephalitis, ac meningitis adeo clare patescunt, ut de earum sede minime dubitandum videatur. Quoties vastum pulmonum abscessum offendimus in infirmis, qui dum diem obierunt supremum, nulla vel minima vomicae indicia in nostris oculis posuerunt, quamvis propriis, et pathognomonicis symptomatibus stipetur pneumonitis? Quoties multifariam vitiatum est hepar, quin congruentia externa signa percipiamus? Attamen hepatitis, icterusque non sunt denique aegrotationes cognitu difficillimae. Meisque verbis majus pondus fortasse inesset, si ad morbos sympathicos sermonem converterem. Nam si mirum est laesionem cujusdam organi profundissimam nulla sui indicia praebere, quum alius organi ejusdem morbus minus gravis propria symptomata prodit, in majorem raperemur admirationem, ubi perpenderemus symptomata ante oculos obversari etiam, quum organum quoddam ex se non laborat, sed e contra morbi sedes in aliis partibus interdum remotissimis posita est, quibus sanatis, omnia phaenomena ad organum sympathice affectum spectantia dissipantur. Quamobrem genericum principium statuendum est, perquirendumque, quomodo organi, vel textus materies absumatur sine symptomatum, quae alios multo minus graves, et saepe sanabiles ejusdem organi, textusve morbos comitari solent, manifestatione. Quod quidem argumentum obscurum valde, atque arduum est, neque, quod sciam, ullam peculiarem tractationem sibi hactenus vindicavit. De eo idcirco pauca dicam, etsi vires meae haud satis voluntati respondeant.

Mea igitur sententia plurimi ante omnia videtur facienda lentitudo summa, et fere desidia, qua rosiones istae procedunt. Quo posito, sequentibus exemplis uti possem. Aquae

gutta alte cadens sensim sensimque cavat lapidem, quin lapides circumpositi agitentur, ac dimoveantur: quod certe contingeret, si lapidem illum vehementes, iteratique mallei ictus vexarent. Arboris radices sub murum irrepunt, pedetentim augescunt: tandem murus nutat, et ruit. Aedificium autem contiguum nullum accipit detrimentum: accepisset tamen si murus explosione cuniculi de fundamentis exiluisset. Pari modo textus organici punctum corrodi potest, quin partes caeterae afficiantur. Nisi quod actio guttae, et radicum est solum mecanica. Neque ego Laurentio Bellinio adstipulor, cujus judicio omnes nostri corporis partes eadem generali deteruntur mecanica vi, quae cuncta naturae corpora conficit, atque dissolvit, quamque ille limam nuncupat universalem. Non est hic locus considerandi quantopere vires mechanicae vitae functionibus imperent. Utcumque sit, et vires chimicae summopere aestimandae sunt. Quare sententia veritati proximior ea mihi videtur, quae statuit ordinariam materiei organicae jacturam non solum caussis mechanicis, sicut ex. gr. sunt humorum contra vasorum parietes attritus, vasorum eorumdem pulsationes, contractiones, et distensiones musculorum ec., tribuendam esse, verum etiam processibus, quos Reilius, aliique magni ingenii physiologi chimico-vitales appellarunt, propter quos materies jam elaborata, in solidumque organicum conversa corrumpitur, et novis induta formis exit e corpore. Qua de veritate discrimen maximum, quod intercedit inter compositionem chimicam textuum, eamque, qua donantur substantiae, quibus per cutim, per pulmones, et per uretram corpus exuitur, perbelle testatur. Quapropter duo modo relata exempla imaginem praeternaturalium solidi vivi rosionum minus imperfectam suppeditarent, si caussae mechanicae supra memoratae aliqua vis adderetur chimica, quae lapidis, et muri principia dissolveret, permutaretque. Actio porro lentissima sicuti lapides, et fundamenta contigua in exemplis paullo ante dictis agitare, et dimovere nequit, ita in corpore animali partibus, quae ab ea plus minusve distant, parcet. Si enim nobis concessum foret oculis inspicere, quod mentis acie intelligere possumus, minimam textus organici particulam dissolvi, atque absumi, dein aliam, postea aliam, ceteris partibus sartis, tectisque servatis, videremus. Idcirco vel non evolvitur, vel angustis circumscribitur limitibus apparatus

symptomatum, quae a nexu, quem nervorum, vasorumque ope organum morbidum habet cum aliis, maxime oriuntur. Dico autem maxime, quum et cellularis cum omnibus corporis partibus communicationem ineat. Ista autem communicatio admodum evenit debilis, si cum ea, quae systemate nervoso, et vasculari perficitur, conferatur. Quo quidem nexu e puncto primitus vitiato ad reliquas transit partes vel vitium ipsum locale, vel commotio: atque, ut neotericorum lingua utar, locum habet diffusio aut vera sive processus, aut consensualium, sive irritativorum motuum. Nunc vero summa lentitudo, qua moleculares rosiones procedunt, efficit, ut ubi istae accidunt, ibi effectus consistant: quumque ceterae partes illaesae conserventur, necessario desunt symptomata, quae a praeternaturali earum actione proficiscuntur. Neque solum hujusmodi symptomata desiderantur, sed deficiunt etiam, vel vix adumbrantur, quae organi ipsius, in quo morbi sedes est constituta, propria sunt: quod pariter summae morbosi processus lentitudini est adscribendum. In acuta ideirco cardite, in qua ignis flogisticus vasa, nervos, fibrasque cordis musculares corripiat, cor ipsum statim indignatur, fremit, palpitatque, dum propter vasa, quae ad pulmones, ad cerebrum, atque ad totum corpus mittit, propterque suos nervos, qui cum iis communicationes ineunt, qui ad vitam organicam, aeque ac ad animalem pertinent, in aliis partibus perturbationes excitat, quae cetera teterrimi illius morbi symptomata constituunt. Qui tamen effectus neque eveniunt, neque evenire possunt, quum carditis adeo lenta sit, ut particulae cujusdam puncti cordis paullatim absumantur, vel quum cordis punctum istam subeat laesionem sine inflammatione. Quod quidem et de omnibus dicendum est visceribus, dummodo eorum organicae transformationes eadem, de qua usque adhuc loquutus sum, lentitudine peragantur.

De reliquo admodum probabile mihi videtur, quum organicae degenerationes occulto, secretoque modo procedunt, (praeter lentitudinem praedictam) opus dissolvens in cellulari aut primiter, aut facilius fieri, quae quum hinc minus alacriter quam ceteri textus actionibus omnibus afficiatur, quumque illinc fibras cunctas circumdet, ac limitet, et quadantenus separet, eas ad degenerationem sensim parat, eisque communicat, ut tota localis organica compages demum corrumpatur.

Est postremo perquirendum an nostro aegroto vitam eripuerint laesiones, quas intra ejus cranium inveneram, vel potius eae, quas ostendit cor.

Profecto turgor vasorum cerebralium insignis, effusio seri sanguinei circa magnum cerebri lobum unius librae, et haud parvae latitudinis, ac profunditatis in ipsa cerebri substantia degeneratio, cunctorum medicorum judicio, caussae sunt, quae mortem inferre valent. Quamquam enim magni lobi cerebrales juxta nonnullorum neotericorum physiologorum sententiam vitae animali inserviant, neque vitae organicae negotiis directe opitulentur, delicatissimas tamen functionibus organicis necessarias, quaeque in medulla oblungata positae videntur, partes comprimere possunt. Quod porro caussae illae ejusmodi sint, ut gravem pressionem afferant, nemo est, qui inficiabitur. Sed ex altera parte cordis diruptionem una cum trium circiter librarum materiei sanguineae in pericardium effusione vitae accomodari posse nequaquam videtur. Quin imo in cadaveribus, in quibus nihil aliud, nisi vitium huic consimile a medicis repertum fuit, in eo ipso mortis caussam conspicere nemo unquam dubitavit. Nihilominus nostri infirmi interitum praecessit res quaedam fere demonstrans interitum ipsum laesionibus cerebralibus esse tribuendum. Iam ego superius dixi hominis illius mortem vocari posse repentinam, ex eo quod neque ille in pejus sensibiliter ruit, neque ultimam virium defectionem habuit, eratque compos sui. Nunc vero paullo ante quam animam Deo redderet, dixit gravissimum pondus in caput suum cecidisse, conversusque ad mulierem, atque ad aegrorum famulos, qui ejus lectum circumdabant, quaeso, exclamavit, tollite, quaeso, tantum onus, secus morior: haecque verba pronuncians extremum effudit spiritum. Unde conjicere licet sensibilitatem in infirmo superstitem cum monuisse locum, in quo caussa mortis sita erat. Cui addi posset rosionem ventriculi sinistri cordis angustam, et obliquam esse, in quavis illius cavi sistole, implexis ejusdem parietum fibris coactioribus redditis, sanguinem nisi guttatim, rivulisve exilissimis, et in omni tantum diastole fluere, tresque sanguinis libras paullatim vasis egressas vitam necessario non adimere. Sed, re undique sedulo considerata, rosio etsi angusta introductionem specilli insignis crassitudinis permittebat, et quamquam obliqua, ecquis scire potest, an ventriculi contractio im-

pediisset effectum ob istam substantiae cordis jacturam pertimescendum, an nempe vim tantam habuisset ut foraminis ostium clausisset? Et cum non habuisset, systoles, potiusquam sanguinis per foramen transitioni obsistere, eam faciliorem reddidisset, sanguinemque in pericardii cavum impulisset, atque, ut ita dicam, expressisset. Quapropter si tam in sistole, quam in diastole exiluisset sanguis, haemorrhagia interna fuisset rapida: citaque conspicuae sanguinis copiae in infirmo diuturno morbo extenuato, pluresque venae sectiones passo jactura, vitae finem imponere valet. Neque objciatur infirmum paullo ante quam occumberet animadvertisse caussam mortis intra caput suum existere. Nam cum in capite resideant partes exquisitiori sensibilitate praeditae, potuit ille non percipere insidias, quae in corde moliebantur suo: certum quum sit fortiorem duarum sensationum indifferentem, et nullam reddere debiliorem. Nonne aegroti nostri mors utrique caussae adscribenda?

Sed jam in hujusce dissertatiunculae exordio professus sum quaestionem hanc solummodo proponere. De ea judicium ferre multo magis ad vos, Sodales, qui sapientissimi estis, quam ad me pertinet. Id tantum affirmo quod si identidem medicus in cadaverum latebris frustra caussam mortis quaerit, contingit quoque, ut judicium suum dubia, et difficultates offendat, quum viscera plura ac nobiliora lethalibus vitiis corrupta inveniat.

TABULARUM EXPLICATIO.

Tabula I. exhibet cor pericardio exutum, et materia sanguinea, qua circumdatum erat, abstersum.

a. Foramen externum rosionis in sinistrum ventriculum penetrantis.

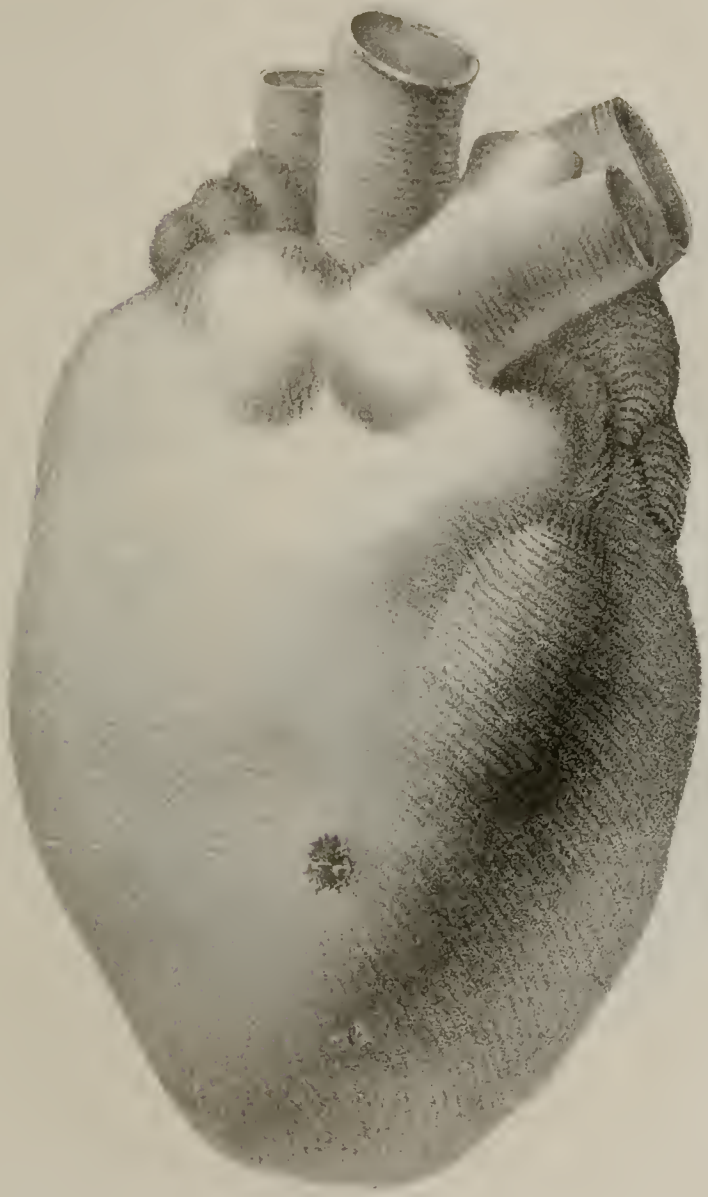
Tabula II. Idem cor in parte anteriori dissectum, ut rosionis directio, et sinistri ventriculi cavum in oculos veniant.

a. Paries dexter ductus a rosione excavati.

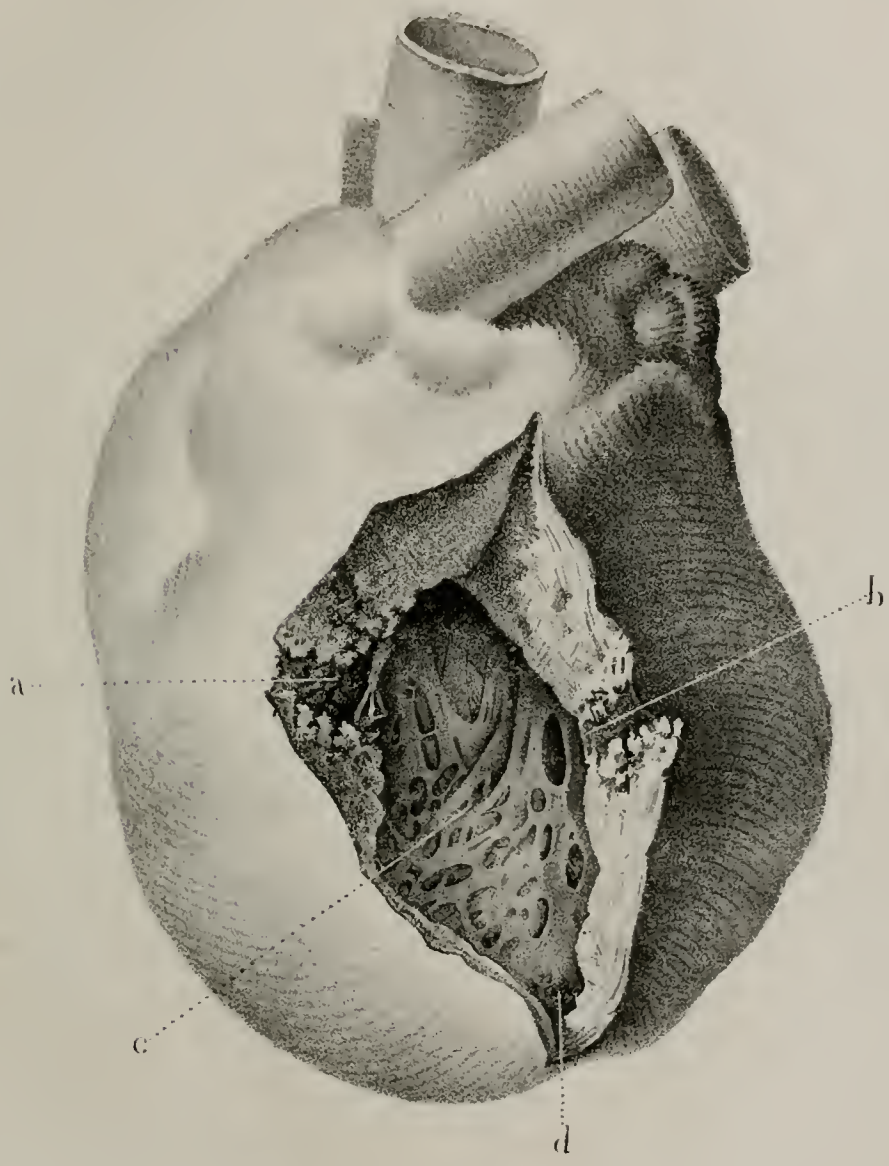
b. Ejusdem ductus paries sinister.

c. Interna ventriculi sinistri superficies perfecta, si excipiatur

d. Fundus ventriculi ejusdem, in quo laesio erat superficialis, eique similis, quae in externo foramine, et in ductu conspiciebatur.



C. Bettini fec. Lit.ae Zannoli.



C. Bettini fec. Lit.ª Zannoli.

CAJETANI SGARZI

Analysis Calculorum Pulmonalium, adjectis animadversionibus quibusdam de origine Calculorum in genere, et de concretionibus Calculorum.

Inter phoenomena morborum minus obvia, quaeque Pathologorum mentes non minus distinuere quam Chymicos Medicos investigatores, illud praecipue occurrit, quod in coacervatione versatur concretionum quarundam osseorum, lapidearum, cartilaginosarum ex calculis tum vesicae, tum renium.

Jam inde a saec. XVI, ex quo doctrinae Pathologicae, quae antea in sola Galeni auctoritate nitebantur, florescere coeperunt observationibus Eustachii Cryseri, Donati, pro certo habitum est calculos locum fere unicum obtinere in vesica urinaria, atque in renibus; ast Joannes Kentmann Medicus Dresdensis celebratissimus errorem opinionis delevit, animadversionibus magni momenti collectis circa calculos et in cerebro, et in glandulis salivaribus, in intestinis etiam, atque in spatiis musculorum et ossium qua ad extremum vergunt, nec secus alibi adinventis; quas ad Conradum Gesnerum misit, quibusque etiam manum adjecerunt Pfeil Lypsiensis, et Jo. Steidel. De calculis felleis sermonem habuerunt Benivienius in primis, Vesalius, Falloppius, primique inspexerunt Joannes e Tornamira, et Gentilis Fulginas, non secus ac Actius omnium primus calculos in utero adnotavit. Denique collectiones tum Marcelli Donati, tum Valeriolae factis istiusmodi principio recensitis quandam veluti coronidem adhibuerunt, et materiam suppeditarunt, qua hodie affluit historia rerum medicarum, qua amplissime comprobatur nullam humani corporis esse partem, ex qua calculi decerpti non fuerint, ubique lapideae concretiones non sint adinventae. Ergo nec pulmones adeo degenerare non pergunt, et concretiones interdum in eorum vasibus, interdum in truncis, interdum in pleura coalescunt. Eadem truncorum, et

Parenchymatis ossificatio innotuit Morgagnio, Viesseux, Littre, multaque calculorum revera pulmonalium exempla tradidere Baillie, Bayle, Laenec, Porthal, quos plerumque phthisis consecuta est, adeo ut peculiaris phthisis species ea fuerit declarata, quam hujusmodi concretiones comitentur. Anatome Pathologica factis scatet, quae existentiam calculorum eorumdem ostendunt: qui scilicet parvos lapides saepe referunt, saepe limum agglomeratum, saepe etiam exiguas ossificationes, quibus animum et studia Pathologi continuo adjecerunt, ut eorum originem proderent, nec secus Chymici, ut naturam ipsorum investigarent.

Et sane multa admodum circa calculos nos laterent absque laboriosa industria, atque inventis Fourcroy, Vauquelin, Wollaston, Thompson, et sine disquisitionibus, et experimentis sane laudatissimis Marcet, Lassaigne, Collard de Martigny, aliorumque, qui tantum analysi progressi sunt, atque elementorum constituentium notitia, ut classes, genera, et species ex eorum ordinatione compingere potuerint.

Itaque quoad calculos pulmonales, cum nec adeo frequentes, nec adeo varii sint, ut in Cistifellea, et Vesica, hactenus non obtulerunt in compositione quam phosfatum calcis substantiae cuidam membranosae conjunctum, aut carbonatum calcare una cum phosphato, et materie aliqua animali, aut uti Crumptonio palam factum est, carbonato calcari unice constare calculi videbantur. Quapropter quum ex iisdem nonnullos expendere mihi contigerit, quos Mondinius noster, qua est humanitate, mihi obtulit, eumque magis intricatae compositionis, atque elemento praecipue, nulli antehac, quod ego noverim, animadverso constare visi sint, ideo mihi persuasum habui eorum analysim ad vos, Collegae Sapientissimi, merito deferri; idque ut agerem, nihil praetermisi, observationibus quibusdam additis, ac potissimum animadversione de eorum origine, et de Calculis in genere. Haec omnia judicio vestro subjicienda censeo, atque ut benigne et attente verba mea audiatis, ex humanitate vestra spero.

Calculi isti quatuor numero variae magnitudinis se se exhibebant; unus ex his parvum pisi granum aequare poterat, caeteri fere minimi erant. Eorum figura subrotunda erat in genere, inaequalis superficiei, et fere laeves tactu. Color ad lac vergens, puncto aliquo obscuro intersperso, consistentiae lapideae, et pondere trium grammatum. Omnes ad

microscopium adhibiti congeries obtulerunt substantiae albescentis, omnino amorphi, exhibitis stratorum vestigiis, cavitatibus huc illuc prodeuntibus, superficie modo laeva modo bullosa, et maculis flavescentibus, quibus color in punctis nonnullis variatus apparebat.

Ut ad analysim gressum facerem, cum pondus trium grammatum omnino esset, in tres partes aequaliter exegi. Primam integram servavi, atque ut cognoscerem, an materies inessent animales, et qua proportione ad sales, qui praesumptive coexistere debebant, ad calcem redegi, vasculo fusorio platini adhibito. Nihil voluminis, aut formae amisit, multum fumi sustulit, atque odorem patentissime animalem. Post refrigerationem non amplius compacta apparuit, sed aliquibus in locis spongiae formam praeferebat, atque alibi strata ostendebat aliquantulum inter se discreta, haud dubio materie animali sublata, quae veluti caementi vices gerebat. Hanc partem expendi, atque 0,28 imminutam inveni, ex quo accepi calculum materia animali, et salibus constare, proportione servata 0,28 illius, 0,72 istorum.

Hic opus ferebat cognoscere, aut saltem experiri, quae esse posset materies ista animalis, aut mucus, aut albumen, aut zibrina, aut substantia quaelibet crassa: quapropter ex duabus aliis partibus aethere alteram, alteram acido acetico tentavi, ambabus in pulverem redactis, quod non parum difficultatis objecit.

Illa aetheri confusa post diuturnam digestionem visa est inflari, et massam aspectu gelatinosam exhibere, atque aether coloris flavi aliquantulum assumpsit. Destillatione habita, quod reliquum fuit, seposui, atque ita discrevi aetherem, qui fere prorsus evaporavit, sponte relicta materie solida albescente, guttis impositis liquidi cujusdam flavi. Haec quum assecutus essem, non abs re putavi, quod reliquum erat, novo aethere etiam calido tentare, ut quidquid solubile ab aethere erat in calculo, ad imum solveretur: et revera particulam aliam ejusdem moris obtinui nova infusione, novaque aetheris evaporatione. Ut vero materies has geminas, quae caeteris paribus naturam crassam exhibere videbantur, frigida et calida destillata alteram ab altera tentavi; nulla solutio, aut mutatio se se obtulit, nihilque profecerunt tum in heliotropio, tum in alcaea, et curcuma. Alcool rectificatum partem solidam, et albescentem omnino exsolvit, sed liquida, et flava in-

tacta et immutata perduravit, quae sane, Alcool sublato, huc illuc ad fundum capsulae vitreae, ubi tentamen institueram, declinavit. Quoniam materies hae geminae, de quibus sermo est, per Alcool separatae adeo fuerant, liquidam et flavam initio expendens, inodoram praeterea inveni, quum quod leviter olebat, aetheri tribuendum esset: et quia ex primis tentaminibus mihi magis inolescebat de substantiis crassis hic agi, potassa, et subinde amoniaca hanc pertentavi, quas nihilominus nulla mutatio subsequuta est. Acidum sulphoricum unam ex illis guttis densavit, et subinde infuscavit; acidum vero nitricum eodem modo injectum nonnullas ex iis in substantiam solidam, opacam, lucidam, cruentam convertit. Calor mitis guttas alias minime perturbavit, quae vero, ardore acrius admoto, ebullire sunt visae. Exinde evanuerunt, nullis fere vestigiis in vitro relictis. Respectu habito ad minimam quantitatem materiei, nulla alia experimenta instituere potui; sed quae exegi, et nunc descripsi, non adeo me firmant, ut elementorum naturam absolute constituere possim. Notae exhibitae substantiam hanc nulli alii, quae in regno animali innotescat, assimilare possunt; hinc fert opus eam declarare materiem crassam peculiarem, quae in hac calculorum parte existebat, proportione habita circiter 0,02.

Materia altera crassa, quam deinde ad examen revocavi, investigationibus nostris melius respondit; namque Alcool evaporato, quo soluta fuerat, visa est solida, albescens, saporis expers, inodora, ad calorem intensum fusilis; quae vero potassae, sodae, amoniacae subjecta, nullam exhibuit mutationem. Haec signa materiem hanc Colestrinae perquam similem mihi faciebant; sed cum antea nullo constaret exemplo eam in talibus inesse concretionibus, ut penitus dignoscerem, portiunculam ejus acido sulphorico tentavi, quod statim colorem citreum inspersit, ut de Colestrina notum est. Nihil ergo reliquum erat, nisi ut Acido nitrico uterer, si forte acidum Colestericum emergeret: quo facto, massa apparuit coloris subflavi, saporis leviter adstricti, fere ad aquam insolubilis, sed solubilis ad Alcool, et quae cum Potassa sal dedit citreum deliquescens, et quod acido acetico decompositum omnem dubitationem sustulit, ut tuto affirmarem hoc esse Colestratum ab acido Colesterico, et consequenter materiem crassam experimento adhibitam nihil aliud esse posse, quam Co-

lestrinam, cujus postea quantitatem expendens constitui ad modum 0,22.

Hoc igitur pacto definitum quod ab aetheris actione promanavit, et cognita, quoad ejus fieri potuit, pars substantiae animalis, quam in calculis existere notum erat. Ut caetera innotescerent, et finis esset hujusmodi investigationibus, tertiam partem expendere coepi Acido Acetico, ut dixi, pertentatam. Hoc acidum nonnihil effervescentiae principio excitavit, deinde aliquantulum exsolvit, magnaque ex parte praeteriit. Acidi temperaturam ad gradum ebullitionis eduxi, atque iterum effervescentia prodiit, et solutio ulterius progressa est, quae segregata, et refrigeratione turbata floccos albescentes subinde deposuit. Hi flocci coactilibus excepti inodori, nullius saporis, et quodammodo elastici visi sunt. Calorem admovi, neque coagulati sunt, sed exsiccati, paullatim denique fere pellucidi facti sunt, ex quo facile hausi materiem acido acetico solutam nihil aliud esse quam *muccum*. Et reapse flocci in aqua depositi intumescebant, neque solvebantur, ut scilicet accidit de mucco exsiccato: in potassa exsolvebantur, per acidum eosdem obtinueram, calore non coagulabantur, hinc procul dubio nec albumina, nec zibrina esse poterant, quibus hae notae conveniunt, et quarum naturales proprietates in hac materie invenire non accidit. Pondere definito constitui circiter 0,03.

In reliqua solutione subcarbonato sodae infuso deprehendi dejectionem albam copiosam, quam facile carbonatum calcare esse perspexi, quod etiam in calculo convolutum existere debebat, et quod desumpsi in quantitate 0,13.

Quoad partem Acido acetico insolubilem, hoc reputans, quod phosphatum calcis maxima ex parte esse deberet post anteactas observationes, et inspiciendo quod sales animali materiei conjuncti ad modum, qui in vaso fusorio platini innotuerat, ad ignem fixi remanserant, Acidum nitricum in eadem infudi, quod fere per integrum eam exsolvit. Ex simili solutione non tam aqua calcis, quam Baritis, et Ammoniacae dejectio consecuta est, quae iterum suprasaturatione Acidi nitrici se se exsolvit, et Nitrato argenti flavum colorem induit. Hinc plane percepi de phosphato Calcari hic agi, quem reputavi ad modum 0,52.

Quod Acido nitrico restitit, *silicis* notas mihi suppeditavit, quae licet minima, tamen pondere inventa est 0,01.

Ut verò totum hoc definirem et phosphatum Calcare his calculis contentum, et quantitatem Carbonati ejusdem modi, et qualitatem aliorum salium, qui inesse possent, quod de calcinatione superfuit, in vasculo fusorio platini conglomeravi, et praeterea quod ab aetheris injectione reliquum erat: quae simul expensa summam confecerunt 0,48.

Hanc congeriem postea Alcool rectificatissimo, et aqua destillata tum frigida, tum calida tractavi; verum aqua nihil exsolvit. Contra Alcool aliquantulum coloris induit, quod post evaporationem materiem flavescentem ad imum reliquit, quae mox aqua, aethere, ammoniaca, et potassa insolubilis fuit, quae chartam Heliotropii acidis rubefactam in caerulam redigebat., et quam per consequens male definire possem, comparatione habita ad elementa cognita naturae organicae, eo quod tentata nihil singulare obtulit, non Tannino, non Nitrato Argenti, non Protosulphato ferri, non Deutrocloruro Mercurii, non Idroclorato Platini, non Ossalato Ammoniacae. Ergo eam appellare licet substantiam flavescentem nullius peculiaris notae, et quae mucco, aut albumini parumper perturbato comparari facile possit. Ejus quantitatem ad 0,03. redegi.

Reliquum pertractavi acido idroclorico coarctato quantum satis fuit, quod illud exsolvit ferme totum inter effervescentiam. Solutionem per coactilia receptam amoniaca liquida saturavi, et per illam dejectio apparuit pene congelascens. Haec dejectio primum ad aërem exsiccata, deinde calcinata se immutabilem praestitit albo colore induto. Hinc per has notas et alias proprietates, quas supra enumeravi, Phosphatum Calcare omnino esse perspexi, quod constitui proportione habita 1,04.

Exinde liquorem, qui reliquus fuerat, calefeci, ut excedentem Ammoniacam depellerem, mox aliquantulum solutionis Ossalati Ammoniacae infudi, quam pariter alba dejectio subsecuta est, ex quo palam factum est calcem procul dubio inesse, quae in calculo nisi ut Carbonatum existere poterat: eam per modos atomisticos, et proportiones opportunas expendi ad 0,26.

Nec secus colligi poterat eo quod hi sales se se obtulerant in ea calculorum parte, quam acido acetico subjectam esse adnotavi etc.

Insuper experiri tulit animus, num aliquid Magnesiae existeret, quod tum Acido Idroclorico conjuncta esse poterat: ut verum cognoscerem, liquido infudi, quod ex nova dejectione

Calcari supererat, guttas Potassae ad Alcool. Continuo visa est attolli quaedam nubes albo-opalina, et densa, quae post aliquot horas ad fundum decidit, quaeque, Acido sulphorico diluto superaddito, integra evanuit. Hoc opus erat, ut existentiam Magnesiae penitus dignoscerem, quae pariter inveniri debebat in Calculo ad modum Carbonati. Ejus quantitatem esse putavi 0,04.

Postremo ad siccum evaporavi liquidum omne, quod erat reliquum. Sal Ammoniacale, quod exsiccatum prodiit, opportune calefactum nigro colore infectum apparuit; hinc se decomposuit materiem coloratam relinquens, quae mihi visa est similis maculis in superficie calculorum, et praecipue majoris, huc illuc observatis, et quas ferrum esse mihi persuasi, ut silicem esse putavi portiunculam eam, quae indissoluta remanserat, dum acido Idroclorico coarctato exposita fuit. Ut de utrisque vera colligerem, reliquias has simul conjunctas Acido nitrico diluto tractavi, quod materiem omnem coloratam exsolvit, alteram praeteriens. Cum in solutione Idrocianatum Potassae admixtum fuit, coerulum colorem induere vidi: revera igitur *Oxydum* ferri illud erat, et haec silex, quam pondere 0,02 expendi, ast ferrum 0,06 supputando constitui.

Ita cum omnis investigationis finem attingerem, atque elementis simul collatis experimentorum exitum in unum redigens, hoc suscepi, quod tota Grammata Calculorum analysi admota hanc compositionem exhibuerunt

	Phosphatum Calcis	» 1,56
	Carbonatum Calcis	» 0,39
	Carbonatum Magnesiae.	» 0,06
Materies animalis ad 0,84, quam constituebant	Materies crassa sui generis in aethere solubilis, insolubilis in Alcool	» 0,06
	Colestrina . :	» 0,66
	Muccus	» 0,09
	Substantia flavescens incerta, quae mucco aut albumini parumper immutato convenire posset .	» 0,03
	Oxydum ferri	» 0,09
	Silex	» 0,03
	Evaporatio	» 0,03
		3,00

Sic animadversis hujus analyseos effectibus, atque Elementorum qualitate, quae in calculis Pulmonalibus reperire accidit, nihil objici potest de phosphato calcari, de Carbonatis tum Calcis, tum Magnesiae, de ferro, et de Silice, licet nimis communia haec sunt in concretionibus hujusmodi, tum etiam in iis alterius generis, in aliis visceribus aut partibus. Ita etiam nihil extra ordinem se se offert quoad muccum, qui saepe occurrit: sed res aliter se habet circa Colestrinam, materiem crassam sui generis, et substantiam flavescentem, quarum existentia per analysim innotuit.

Harum prior, scilicet Colestrina, est elementum Naturae crassae a Chevreul, et Bracconot recognitum, quod olim ad calculos biliares exclusive pertinere creditum est, et ex bile immutata proficisci, donec idem Chevreul id absurdum esse ostendit, atque in bile hominis integra existere evicit. Nunc cum experimentis pateat Colestrinam calculorum biliarium, aut bilis exclusivam non esse, eo quod in aliis concretionibus inveniatur, quarum efformatio eidem bili tribui non potest (cum nimirum Lassaigne in cerebri concretione, et in materie mesenterii scirrhosa visa fuerit); ideo sequitur jure merito me eandem in pulmonalibus his calculis observasse, licet primus, quod ego noscam, id egerim. Si vero inquirere libeat, quonam pacto Colestrina compingi possit tum in bile, tum alibi per pathologicam degenerationem, mea ferret opinio, eandem probabilius dimanare ab modificatione Stearinae: 1.° quia elementum hoc, quo adeps magna ex parte continetur, et per consequens systema omne adiposum, in quacumque corporis parte diffusum est, facile concludi potest, quod Colestrina ubique occurrat, dum tali immutationi tribuitur; 2.° quia tum Stearina, tum Colestrina idem genus et speciem inter substantias crassas aequaliter obtinent, quum utrinsque notae non adeo inter se differant, hinc parvi momenti opus est, ut ab altera ad alteram haud dissimiles transferantur notae: 3.° quia stante horum elementorum analogia, et minimo inter utraque discrimine, praestat alterum ab altero veluti proficiscens recipere, quam geminos processus separatim inducere ad eorum formationem explicandam.

Atque ut ex similibus inducam, fas esse mihi videtur hoc tenere, quod nempe materies crassa sui generis, quam supra adnotavi, proficisci possit ex modificatione Oleinae, eo magis quia notae quodammodo inter se conveniunt, magnumque pon-

dus addit, Colestrina coëxistens ejus originis, quam supra diximus. Post haec nihil aliud reliquum est, quam ut tertiam substantiam expendamus, eam scilicet flavescentem, quam indicavimus, et quam muccum, aut albumen aliquanto immutatum esse posse suspicabamur. Nec mihi vitio vertatur, si nihil tuto affirmare posse palam profiteor, neque aliquid proferre audeo, sed hoc unum fingo. Hic scientia ipsa nos destituit, atque ut me tuear, et munus aliqua ex parte impleam, haec tantummodo addam, quae Chymicus nostra aetate celebratissimus Collard de Martigny circa res hujusmodi disserens protulit: = Quod nempe cuilibet orbem immensum Fibrinae, » Albuminis, Gelatinae, Osmogomae, aliorumque Chymicae » physiologicae elementorum perlustranti, pathologici elementi » perquisitio difficillima evadit, et nimis sane aliquam ex hisce » substantiis animalibus *peculiaribus*, et *incertis* semper ad- » mittere cogimur. Verum alia ex parte quem obtinebit ipsa » locum? Ideo fit, ut quaeque analysis sibimet ipsi nitatur, et » fere inutilis evadat, et materies istae omnes *sui generis*, *pe-* » *culiares*, *analogae* ad albuminam, gelatinam, muccum im- » mutatum etc. vix animadversae transeant. Ita erit, donec non » expendantur, et in caeteris similibus non detegantur, adeo ut » earum proprietates aeque ac nota rerum principia singulari » historia non vacent. Chymica Animalis in hoc peccat, quae » semper inter ephoebos obversabitur, donec vitiosus circulus » elementorum *sui generis*, aut immutatorum non exulaverit, ne- » que negotium suscipiamus dividendi, quod divisibile est, at- » que approximandi, quod est analogum. Hoc vitium, veluti non- » nulla alia, in propatulo positum est. Sed est magni et perse- » verantis animi de illius reformatione laborare (1) ».

Postremo ad eam partem veniamus, quae hujusce investigationis est extima, et originem respicit horum calculorum et concretionum lapidearum, terrearum, ossearum, cartilaginearum etc. Helmontii sententiam mittimus, qui rude *Tartarum* Paracelsi exclusit, atque hoc tenuit, quod *Calculi* sic dicti ex urinae salibus concrescant per coagulationem, et crystallizationem in spiritu urinae ejusdem ad modum, quem ille ap-

(1) Journ de Chimie Méd., de Pharmacie, et de Toxicologie: Déc. 1831.

pellavit *Duelech* (1). Eamdem sententiam fere protulit Soemmering, qui opinatus est Calculos biliares repente existere per quamdam coagulationem, cum pars adipocerosa, aut adipocerae bilis persimilis in eadem bile diutius soluta (2) consistere non possit. Nos interea immorabimur circa hypotheses sane laudabiles, quales ad eorum formationem explicandam sapientes nostri aevi ediderunt.

Calculi et concretiones ab elementorum quorumdam humores constituentium praecipitantia ortum ducere creditum est, ex. gr. phosphatum calcare, Acidum citricum, Uratum sodae, Phosphata, Carbonata, Ossalata Ammoniacae, Magnesiae, Calcis, etc. ob eorum insolubilitatem, pondus, refrigerationem humorum eorumdem, sive concursu Chymicarum adfinitatum (3). Nonnullis adrisit evaporatio, percolatio, aut absorbtio partium in humoribus magis fluidarum, unde praecipitantiae supra dictae emergant.

Etiam eosdem tribuere placuit morbosae secretioni quarumdam substantiarum, quae vulgo apud nos non existunt, atque ita Physica, Chymica, Physiologia excussae fuerunt, ut aliqua inde ratio aut notitia elucesceret (4).

Broussais tales degenerationes respicit tamquam ortas ex concursu Chymicarum adfinitatum, quae quamdam libertatem adeptae sint in concretionibus materiae animalis, quam capillares viventes non attingant: quod facilius fit per temperaturam loci, ubi concretiones hujusmodi obtinent: quae quo majores sunt, eo frequentius degenerationes occurrunt. Et quoad Calculos pulmonares, idem auctor est, eos numquam locum habere in tuberculis secretioribus phtisium acutarum, aut perquam phlogisticarum; et saepe inveniri in voluminosis depositionibus phtisium siccarum, et cronicarum, et in concretionibus materiarum caseiformium, quae accumulatae sint in pleura post pleuritides pertinaces in individuis habitus lymphatici (5).

Moscati opinio est, formationem Calculorum in locis insolitis afferri ex quadam modificatione extra ordinem organorum

---

(1) Sprengel Histor. Pragm. Med.
(2) Baillie Anat. Patol. Tom. 2. Art. *Calcoli biliari* c. 57.
(3) Baillie Op. suprad. Tom. 2. Art. *Vesica* — Auctor opinari videtur vesicae calculos nil aliud esse quam depositionem materiei terreae.
(4) Dictionnaire des sciences Médicales. T. 3. P. I. Art. *Calcul.* C. 460.
(5) Diction. des Sciences Méd. T. 44. Artic. *Poumon* pag. 568.

secretionis et excretionis in quavis parte viventis animalis, per quam ipsa organa quasdam substantias secernere possunt, quae in statu normali non secernerentur (1).

Penada genesim calculorum reponit in ipso sanguine modificato in individuis singularibus in statu tum valetudinis, tum aegrotationis (2).

Declarationes istae novitatem, et ingenium praeferunt, et factis nituntur, nec rejici omnino debent; namque harum rerum omnium concursus aliquando fieri videtur in Calculorum formatione.

Sed praecipitantia salium, et materiarum insolubilium; exsiccatio humorum, aut amplior secretio; elementi cujusque separatio, aut incrementum; degeneratio humorum communium in unum convergentium per varias Chymicas adfinitates; organorum, partium, et sanguinis modificatio extrema mihi videntur, quae semper locum habent in affectionibus Calculosis, degenerationibus osseis, lapideis etc. quibuscumque. Hinc explicandum superest, cur, et quomodo haec fiant in locis quibusdam, non alibi; quod mihi tribuendum videtur caussae cuidam communi, universali processui, qui plerasque immitationes pathologicas regit, et cujus varius gradus sufficit ad explicandam varietatem phoenomenorum, et effectuum consequentium: et hoc est phlogosis.

Absque hoc Elemento nulla satis apta ratio afferri posset de secretione, et depositione materiei concretionum. Quaenam alia causa modificare, atque ita digerere posset textum animalem, ut illum constituat organum elementorum hujusmodi secretorium? Nonne quotidie cernimus processum hunc in quavis corporis parte excitatum, juxta gradum, habitum, et qualitates partis texturam immutare, sanguinis affluentiam ciere, et contactu variato elementorum ejus cum elementis fibrae animalis chymicas reactiones diversi generis perfici, ex quo morbosae secretiones, depositiones varii generis et naturae diversae oriuntur?

Altera ex parte factis constat, concrectiones osseas, lapideas, degenerationes calculosas ab ingeminatis inflammationibus ortum ducere, quas subiit glandula, vel membrana, vel muscu-

(1) Giornale di Brera Fascic. xvj. Vol. VI. Sez. 1. Estr. della Memoria Patologica intorno ad un Calcolo = del Signor Penada =.

(2) Giornale suddetto Fasc. XXXIV. Vol. VII. Sez. 1.

lus, vel vas, idque magna exemplorum copia innotescit. Ex altera vero parte extra dubitationis aleam hodie positum videtur, organismi formationem, organismi ejusdem functiones, quidquid denique vitale opus respicit, ex Chymicis reactionibus derivare, quae excitantur, continuantur, et variantur per contactum eterogeneorum, quorum alterum positivum, alterum negativum, acidum alterum, *Basicum* alterum, aut conditionis electricae aequalis, aut reactionis analogae sive conjunguntur, sive repelluntur sic ut series immensa emergat compositionum, decompositionum, depositionum, ex quibus extant aëriformia, fluida, solida naturae animalis, denique origo sunt disjunctionum, et redintegrationum. Atque concedamus quidem Chymicam istam animalem in vitae statum invehi ex peculiaribus conditionibus originis ignotae, et naturae abstractioris, et per consequens ab Chymica fixa differre (quod caeterum non est necessarium ad utriusque phoenomena explicanda); hoc jugiter stabit, naturam in omnibus homogeneam, quae ostendit per solum eterogeneorum contactum in statu quovis motum electricum, et attractionem excitari, per homogenea vero, aut quae opposita non sint, repulsionem induci; quae ostendit in hoc phoenomena omnia tum affinitatum, tum Chymicae consistere, atque in hoc rationem exhibet effectuum regni inorganici, eandem plusquam fundamentum aut analogiam nobis elargiri, ut de regno organico idem teneamus. Quod magis evincitur per experientias physicorum et chymicorum aetatis nostrae, Davy praecipue, et Bequerell, per analysim atomisticam, et systemata factis innixa. Cur enim elementa multiplicabimus, quum ratio una sufficiat?

Hoc stante, patet, variatis contactibus, et statu electrico eterogeneorum, phoenomena ipsa, et effectus vitales immutari debere; patet, fibram organicam, licet ex iisdem elementis conflatam, cum haec multifariam conveniant, et varias polaritates exhibeant, variam per consequens esse debere in glandulis, in membranis, in musculis; patet sanguinem ipsum, variis contactibus per hasce partes adhibitis, effectus varios parere posse, et fibrae statu per conditiones pathologicas denique immutato, effectus necessario immutari, qui ab ipso sanguine profluunt. Nec quisquam objiciat horum effectuum atque humorum analysim seriem elementorum ostendere, quae in sanguine non existebant, atque aliam proinde esse debere originem

et rationem, quamquam hic de simplici separatione non agitur, sed de interiori elaboratione, quae sanguinem ad extrema elementa cogat; ex quo in alios modos ad infinitum coire et congredi possunt. Hoc per Chymicos processus nostros quotidie cernimus, per nostras elaborationes occurrit in concursu caussarum simplicium, quae vel in corpore hoc nostro semper inveniri possunt. Et revera unus calor, et udum ad fermentationem corporum quorumdam sufficiunt ad eorum dissolutionem in elementa constituentia, unde primus nodus omnino destruitur, et alia corpora exstant alterius naturae. Per unicam temperaturam ad varios gradus elatam amylum, et fecculae in quamdam gummim coagulantur, haec vero in saccarum, et omnia in acida nunc analoga, nunc divergentia. Atque ut in intimas compositiones ulterius procedamus, unio diversa atomorum eorundem, vel eadem proportione servata, nonnne est sufficiens ut corpora constituantur per quam diversa, atque naturae omnino oppositae? exemplo esse possunt acida Cianica et Fulminica, acida Tartarica, et Racenica cum aliis innumeris?

Si igitur haec extra dubium versantur in regno inorganico, atque haec fiunt passim per phoenomena vitae organicae in statu physiologico, idem fieri debere mihi videtur in statu pathologico, ut cum, fibrae animalis, ut dixi, organicâ texturâ parumper immutatâ, sanguinis contactus varientur, ita et de effectibus fiat. Quinimo ab hac plusquam hypothesi ratio mihi videtur elucescere, quod post processum morbosum in quavis corporis parte constituatur organum secretorium ejusdem naturae organi physiologici alibi existentis, per quod idem humor morbose secernatur, qui per naturalem rationem alibi secernitur, uti crebro observatum fuit de lacte, de urina, etc: id quod per metastaseos hypothesim inepto fortasse modo declaratum est.

Quibus positis, ut ad calculos, concretiones, etc. redeamus, ad eorum originem explicandam non facit unice praecipitantia salium, et materierum insolubilium, aut secretio eorum maior, separatio, et incrementum effectus peculiaris, nam, inquam, quaerendum esset deinde, quo pacto fiat hic tantummodo, atque in eo temporis puncto. Non sufficit, ut cum Broussais degenerationem humorum communium admittamus, qui per varias Chymicas adfinitates colliguntur, nam investigandum venit, cur eo loci tales humores confluxerint. Nec praeterea satis est cum Moscato extraordinariam admittere organorum secernen-

tium modificationem, sive modificationem, sanguinis cum Penada, deficiente modificationum earundem ratione: verumtamen hoc tenendum est, quod casu quocumque aut modo calculi aut concretiones efformentur, *processus antecesserit organicam fibrae texturam perturbans, et subinde processus phlogisticus, cujus gradus eam immutationem invexit, qua per diversos fibrae cum sanguine contactus orta est varietas Chymicarum reactionum, secretionum, dejectionum, quae calculos aut concretiones constituunt.* Et de processu phlogistico autumo, non tam quia plerumque in multis factis cernitur hanc esse conditionem originalem, quam eo quod sanguis affluat opus est, ut materiei copiam coagulationibus suppeditet, qui affluxus haud facile in alia conditione pathologica concurrit.

Ita facile demonstratur ut ubique Calculos et concretiones calculosas compingi accidat, ut longis aut ingeminatis inflammationibus succedant, ut saepe emergant per irritationem corporis extranei, quod in partes, organa etc. (9) irruat, aut penetret; ut natura analogi in fluidis partium propriis, et varii in diversis locis; denique ut conjungendi, et recensendi sint degenerationibus osseis, obdurationibus, epatisationibus, tamquam alter exitus phlogosis. Sic patet minime opus esse exuberantia congenita aut acquisita certi cujusdam elementi calculorum efficientis, et futilitas curationum multarum, quae illud destruere nitantur. Sic ineptae fiunt caussae nonnullae extrinsecae, aut habitus, quibus calculi tribuebantur, quae caussae haud facile starent, nec omnibus casibus convenirent. Sic demum in propatulo positum, meliusque explicatum mihi videtur quod hujusmodi affectiones respicit.

Ut haec stent, gravis auctor est Laenec, qui de concretionibus calculosis pulmonaribus sermonem habens nullibi earum originem statuit, nisi in phlogosi; valet auctoritas illorum omnium, qui calculos observarunt a phlogosi scatentes, et prae caeteris Tommasinii Doctoris mei celeberrimi, qui variis locis operum, scriptorumque suorum de affectione hac pathologica

---

(9) Soemmeringio concretiones terreas observare accidit in lapicidarum pulmonibus, quarum originem verissime tribuit pulveri illi, qui per eorum officinas tollitur, et qui haustus est ab eorum pulmonibus. Baillie T. 1. C. 86.

disserens saltem semper dubitat ab conditione phlogistica pendere posse (10).

Moscatus, et Penada in his conveniunt, si bene animadvertamus. Objici tantum posset, calculos exstare in individuis, quos motus nullus phlogisticus unquam perculit, in quibus occulte, et ipsismetipsis insciis efformati sunt Calculi, qui interdum valetudine prorsus integra exstiterunt, uti ex multorum observatione notat Morgagnius (11). Item opponi posset, nonnullos ab infantia ad mortem calculos perpetuo secernere, aut concretiones osseas scabiosas etc. exhibere. Opponi posset, cur manente etiam contactuum variatorum systemate ad fibrae modificationem, modificatio haec phlogosis certo gradui semper tribuatur, nec unquam alterius generis conditioni.

Respondemus primo, gradum phlogosis huic fibrae modificationi necessarium magna phoenomena morbosa non praeferre, neque se peculiariter prodere, ut exemplorum copia patet, in quibus phlogosis occurrit, sed cujus per gradum exiguum, parvam aut nullam diffusionem, partis aut individui qualitatem signa fixa non apparent: rursus phoenomenon aliquod phlogisticum revera inesse posset, sed quod minus annotatum, aut aliunde ductum videretur, ex quo formatio calculorum aut concretionum quarumcumque abscondite consequatur.

Respondemus secundo, nempe quotidianae et continuae concretionum formationi in origine et typo primo fibram animalem modificationi illi inflexam fuisse vi phlogosis, quam dicere libet Calculosam: neque hoc cum nostra opinione pugnat, cum de morbo congenito agatur, ut nemo non tribueret phlogosi adfectiones alias organorum innumeras ex hoc uno, quod interdum congenitae occurrunt.

Tertio ad extremum reponimus, id est, quod Calculorum conditio et similium processui ali tribuatur quam inflammatorio: ut processus hic naturae modificationum fibrae consentaneus est (cum revera pateat, eam modificare posse tam in statu physiologico, si de functionibus quibusdam vitae principalibus agatur, quam in statu pathologico, si morbos respicia-

---

(10) Saggio di pratiche Considerazioni C. 410. = Lezioni sulle malattie, che appartengono all'una, ed all' altra Diatesi -- Saggio di Materia Medica etc. etc.
(11) Morgagnii Opera Vol. 8. Epist. XXXVII. C. 146.

mus) ita nec apte, nec concinne hujusmodi modificatio explicaretur per conditionem oppositam, nec omnino explicaretur, si modificationem hanc ex caussa sui generis repeteremus. Adsuntne, quaeso, exempla calculorum et concretionum ex morbis diathesis astenicae reapse profluentium, uti de processu inflammatorio accidit?

Torpor, et depressio fibrae palamne profert immediate modificationem in organica ejus textura, ut fit in statu excessus et stimuli? In morbis ex stimuli deficientia manantibus, ubinam occurrunt secretiones illae, aut effectus, aut exitus adeo similes calculis et concretionibus, quas cernimus in morbis stimuli, et in phlogosi? Si igitur necessarium omnino est admittere fibrae modificationem in conditionibus calculosis, si ad hanc modificationem morboso processu opus est, nil vetat quominus eum phlogisticum teneamus, nec, quod mihi compertum sit, ulla ratione aliud evincetur.

Sic sentio, Collegae sapientissimi; quid vos sentiatis pernoscere aveo, ut mihi innotescat, an in hac sententia cohaereamus; ut errorem dimittam, si per solertiam et ingenium vestrum mihi detegatur: atque hisce ad finem perductis, si tanti ea sint, ut suffragiis vestris confirmari mereantur, hoc per me stabit: *factum factis, sententiam sententiis addere aliquid esse, et ut aliquid in scientia progrediamur, conferre posse.*

Bononiae. Postr. Non. Martias Anni MDCCCXXXII.

ANTONII ALESSANDRINI

Descriptio anatomica humani fetus bicorporei-monocephali, et cerebro carentis.

(Cephalo-adelpho-anencephalicus Aldrovandi) (1)

Academiae tradita IV. Id. Februar. Ann. MDCCCXXXII.

Organicorum corporum abnormis procreatio phaenomenon est, quod physicarum, naturaliumque scientiarum cultoribus semper admirationi fuit. Hinc monstrorum pertractatio tanti facta, ut auctores celeberrimi historias, et anatomiam regnorum organicorum apprime callentes, ingenium in illa exercere non dubitaverint. Quorum operâ et studio ingentem monstrorum seriem descriptam habemus in operibus hujusce generis, in Actis Academiarum, et in scientiarum ephemeridibus. Verum solerti studio, diligentique anatomiae monstrorum res una diu admodum nocuit: amor nempe serbandi integra tam informia corpora, quae musaeis (ad ostentationem luxus et vanitatem magis, quam ad utiles observationes, incrementumque scientiarum comparatis) ornamento essent. Unde faciles illae descriptiones usuvenerunt, quae externas monstrorum formas tantum, adspectusque varios illorum referunt. Sed postea cum Botanices, Zoologiaeque studiosi cognoverint, externas qualitates ne ad ordinandam quidem corporum organicorum infinitam prope copiam sufficere, sed anatomiâ opus esse, ut praecipua fundamenta ad classes corporum determinandas habeantur; tunc quidem temporis, variarum specierum monstra novo studio observata copiosissimum novarum conclusionum numerum suppeditarunt: unde

(1) Speciem hanc celeberrimi Historiae Naturalis Professoris bononiensis nomine nuncupo. Quippe primus omnium ille fuit, qui monstrum quoddam ab externa conformatione huic simillimum illustravit: quemadmodum legitur in opere *Monstrorum historia*. Cap. XI. De monstris bicorporibus. pag. 607. II. *Monstrum bicorpor unico capite valde monstruoso.* Praecipuum discrimen in brachiorum posteriorum brevitate positum est: manus enim extremitas vix anteriorum brachiorum cubitum attingebat. Viscera etiam, prae corde, in illo gemina: septimo graviditatis mense lucem aspexit; et ambo individua muliebris sexus erant.

perutiles anatomicae descriptiones confectae fuerunt ab iis qui primi novum hunc scientiarum agrum excoluerunt. Quo ex studio nova quidem, inexpectataque processit naturalibus scientiis utilitas. Etenim statim ac inquisitiones illae anatomicae hac mente institutae fuerunt, ut earum ope monstrorum in classes distributio, organicam constitutionem intime prosequendo, basim magis firmam et simplicem et constantem haberet; inquisitiones eaedem anatomicae pro data occasione nonnullas maximi momenti veritates protulerunt. Tales illae sunt, quae primigeniam partium formationem respiciunt, legesque de organicorum corporum evolutione, deque praecipuis caussis quae evolutionem vel turbando vel suspendendo, occasioni sunt abnormi tot individuorum structurae: quae individua non in externis formis modo, sed intimâ etiam texturâ systematum, organorumque ad vitam conservandam necessariorum, vitio laborant.

Hisce ego observationibus ductus haud patientiâ vestrâ, Academici Sapientissimi, abuti sum ratus, si anatomicam descriptionem monstri cuiusdam vobis exponam: cum nempe casus de quo loquor, non inter obvios profecto sit; imo et structurâ et collocatione et exitu partium, mutuisque variorum inter se viscerum officiis, curiosas admodum res et omnino novas, vel nondum saltem ab Anatomicis observatas, obferat.

Quarum observationum opportunitatem debeo egregio Medico, optimoque amico Vincentio Minellio, qui postridie idus septembris ex oppido a Diva Agata humanum, quod descripturus sum monstrum, ad me misit; illudque cum accurata narratione phaenomenorum omnium quae partum eius praecesserunt, comitata sunt, atque sequuta. Quibus ex phaenomenis, liceat mihi ea tantum adferre, quae ad completam hanccc historiam magis faciunt; matureque perpensa indicio nobis esse possunt, quaenam caussae ad monstri procreationem fortasse contulerint.

Monstrum hoc ad divisionem illorum pertinet, quae *per excessum partium* nuncupantur. Duobus individuis evidenter componitur, quae penitus in pelvi, artibusque sejuncta, in trunco, et collo ita conjunguntur, ut in externâ etiam figurâ apertissima sint geminae compositionis signa. Superius autem in unicum caput exeunt, quod etsi externis characteribus quamdam exhibeat simplicitatem (cum quae elementa in ge-

minis individuis caput componunt, ita simul coiverint, ut in unam quasi massam fusa esse videantur), non est tamen, quod anatomica disquisitio indubia geminae compositionis signa non patefaciat. Idcirco monstrum hoc externi adspectus caussâ *bicorporeum monocephalum* dici potest, vel potius *cephalo-adelphum* (1), si cum recentioribus auctoribus illud adpellare placeat.

Mater eius (2) quinque et viginti annos nata, robore et vigore corporis, optimàque valetudine utens tres iam alios fetus prospere gesserat: neque postremâ hac feturâ violentam aliquam caussam, aut gravem sive animi, sive corporis aegritudinem passam esse, quae naturalem exitum gravis uteri turbare posset, adfirmavit. Cuius graviditatis quintum mensem cum attigit, sensit motus fetus solito tempore inceptos ex improviso imminuere, imo prorsus fere cessare. De quo phaenomeno cum medicum consuluisset, venae sectione ejus praecepto adhibitâ, foetus motus denuo apparuerunt, sed neque tanta vi, neque idem ac in aliis feturis fuerat illa experta.

Post septimum mensem contra expectationem, neque ullâ insuetâ atque evidenti de caussâ (si inopinam, quae biduo ante evenerat, motuum fetus cessationem excipias) idibus septembris sub noctem, partus doloribus affecta fuit; inque breve tempus membranarum sacco discisso, liquor amnii, abundanti enimvero copiâ, effluxit. Qua de re obstetrix explorationibus utens ad uteri os nonnullas fetus extremitates esse sensit: quo novo casu, dum obstetriciae artis peritum accersitum mittit (qui tum fuit Minellus ille antea a me laudatus) mulier sine ullius ope partum (qui Agrippinus fuit) feliciter edidit, horâ a primis doloribus quintâ. Mox et involucra etiam ejecit, quae et mole, et conformatione, et funiculi, placentaeque unitate iis, quae in fetu simplici, et naturaliter conformato sunt, obstetrix omnino similia esse judicavit. Puerpera vero nullum a partu suscepit incomodum, cum brevi jam

---

(1) Isidorus Géoffroy-Saint-Hilaire -- De la nécéssité et des moyens de créer pour les monstres une nomenclature rationelle et methodique, (Annales des Sciences naturelles -- Tom. XX. pag. 326. Juillet 1830.

(2) Veronica Sassoli Boncompagnio nupta, ex Municipio a Diva Agata in Provincia Bononiensi.

tempore familiares occupationes resumeret, omnique valetudinis prosperitate uteretur.

Fetus nec sub labore uteri, neque post partum signum ullum vitae dedit. Verum ejus obitus dolores partus paullisper praecesserat. Etenim quando ego fetum primo inspexi (quae fuit hora a partu trigesima) nullum in ipso inceptae putredinis indicium erat: imo eum bene alitum, et prope pinguem praesertim in ore inveni, et pondere quadrilibrem cum sextante bonon. (lib. 4. onc. 6.), quod pondus librae metricae cum trienti, et semiuncià par est.

Non de dimensionibus, variarumque partium proportionibus dicam: haec enim facile habentur ex tabulis ad finem positis, et praesertim ex fig. 1,2, et 3. Tab. III, et IV, in quibus monstrum illud integrum variis in positionibus pingi curavi, atque ad dimidium naturalis formae redactum, serbatâ fideliter cunctis in partibus proportione.

Porro, quod in praesentis structurâ monstri praeter geminam ejus compositionem maxime interest, hoc est, quod alterum monstruositatis genus (in fetibus simplicibus obvium, in geminis vero perrarum) continet: totalem, dico, defectum cerebri supra medullam oblongatam: proindeque defectum fornicis cranii tuendo cerebro dati. Qui character cum essentialis sit, praecipuum ad determinandam speciem argumentum mihi videtur esse: ita ut, si ad notum genus, *cephalo-adelphum* nomine, illud referri velit, species haec a congeneribus peculiari hoc nomine distingui debeat - *cephalo-adelpho-anencephalicum*: videlicet monstrum geminum per caput adnexum et cerebro carens.

Atque ut ejus descriptio, quantum per me fieri potest, clare pateat, gemina individua, quae monstrum componunt, sequenti modo dividam.

Monstri visus (quae pars ejus simplicior est), si in conspectu observatoris sit, anteriorem sterni faciem praefinit (fig. 1. Tab. III). Lineam enim ad perpendiculum si a summo capitis (F) ducamus ad centrum funiculi umbilicalis (C), naturalem gemini individui terminum designaverimus. Quidquid ad dextram lineae ductae (ac proinde a sinistra observatoris) est, ad individuum dexteri lateris (A) pertinet: et ad sinistri lateris individuum (B) quidquid est ad sinistram monstri. Quapropter hoc in monstro faciem, sive regionem sterni anteriorem (fig. 1.)

a facie, vel regione sterni posteriori (fig. 2.) distinguere possumus: idemque, binas facies, vel laterales regiones dorsi, dexteram atque sinistram (fig. 3. Tab. IV.)

Sed antequam ad internae monstri conformationis descriptionem veniam, dicendum est breviter de iis, quae in ejus capite tam obvia cuique sunt, ut sine sectionum usu eas observare facile sit. Visus totâ fronte caret: oculi, dicam potius orbitae, quae binae tantum sunt, prominentiorem capitis partem ad latera construunt: simplices quidem sunt aures; earumque lobulum humeri lineam quasi tangere dicas, cum profecto caput, nullo interposito collo, trunco videatur inniti. Externi narium, orisque hiatus irregulares quam maxime sunt: in iisque partibus gemina etiam capitis compositio evidens est. Nasi basis perquam dilatata oculorum orbitas externas admodum esse cogit. Eaque basis in centro suo (G) (fig. 1. Tab. III) sulculum praebet: qui sulculus ad inferiorem extremitatem (H) videtur magis imprimi, ibique basim jam dictam nasi duas in partes (IK) evidenter dividere. Utrique parti septum proprium, geminaque externa respondent foramina; adeo ut hoc in loco manifesta admodum sit gemini olfactus ad utrumque individuum pertinentis disjunctio.

Quod ad os; superius labium vel maxime informe est; et mediam hiatus oris partem tantum tenet. In duos lobos (LL) per medium sulcum, sive *raphem*, dividitur: hunc sulcum sequitur septum, quod sese intus producendo cavitatem oris partitur: unde magis magisque geminorum individuorum sejunctio comprobatur. A sinistrâ autem praeter labii maiorem lobum (L) minor alter existit lobus (M), qui narium huiusce lateris septo totus adhaeret. Ultra loborum labii externum marginem, crassum, ac molle tuberculum (NN) utrinque surgit; idque gignit gengiva limbum alveolarem anteriorem utriusque interni ossis maxillaris superioris tegens: utroque in tuberculo duorum dentium incisivorum germina continentur. Extra narrata vero tubercula angusta apparet rima (OO), quae se a narium foraminibus ad totam oris cavitatem proferens centralem palati arcus divisionem in geminis individuis penitus designat.

Inferius labium, quam parum prominens, a tenui sulco in centro quidem dividitur, quod novum indicium est illius lineae, quae gemina individua jungit.

Quod si caput posteriori in facie (fig. 2.) examinemus, for-

mam exhibet ovi instar oblongi, oblique supra truncum inflexi: cranii toto fornice caret: pro eoque est sacculus quidam membranaceus tantisper prominens, cujus parietes in centro exiles, molli membranae haud dissimiles, in peripheria vero brevibus capillis obtecti, communium integumentorum texturam, adspectumque servabant; subpositisque laminis osseis tenaciter adhaerebant. Contra vero, pars mollis sacculi manifeste turgebat, concreti, subrubrique humoris caussâ: qui humor duobus parvis e hiatibus (PP) sub pressione egrediebatur: iique hiatus a disjunctione ingentium filamentorum vascularium se a placenta supra descriptum sacculum protendentium videbantur oriri. Sacculi hujusce parietes duabus constare laminis diligens observatio monstrat. Earum laminarum externa cum naturalibus integumentis capitis peripheriam involventibus continua erat: interna vero fibrosa, et paullo magis firma, durae matris qualitates obferebat: seque illius instar proferens basi cranii tenaciter adhaerebat. Contentus in sacculo humor, haud uncià maior copiâ, neque fluidus, sed potius coacto juri similis, et subrubro colore erat. Sacculus vero non humorem per dictos hiatus deplevisse videbatur, cum neque rugosus, neque flaccidus esset, quemadmodum profecto foret, si majorem liquidi copiam antea continuisset. Sed de externa monstri conformatione satis: quod enim ad caeterarum omnium partium formam, situmque, figurae satis demonstrant.

Anatomicum internarum monstri partium, quod potissimum est, examen aggrediens, id maximae curae habui, ut certior fierem de modo, unde gemina individua in eundem truncum coeunt. Qua de re, muscularia thoracis, abdominisque strata ut integumentis suis in anteriori regione denudavi, statim cognovi, anteriorem hanc superficiem (fig. 4. Tab. IV) dimidiam de individuo A, et dimidiam de sinistro individuo B componi: quae geminae partes simul ad thoracem in commune sternum (Q) coeunt: in abdomine vero id faciunt per communem lineam albam (R), quae a cartilagine mucronata ad insitionem usque funiculi tendit. Singularis iste conjunctionis modus cum et in posteriori regione locum habeat, hinc intelligitur, quomodo gemina individua thoracicam, abdominalemque cavitatem communem ferant. At in inferiori regione trunci cum binae pelves longe recedant invicem, abdominis cavitas multum admodum ampla fit; et musculares parietes ejus in illo triangulari spa-

tio (R), quod est intra musculos rectos anteriores (SS), e transversis musculis, magis quam par est, firmis, atque productis penitus constant. Verum recti musculi quidem, ubi se in pubem inserunt, ampli valde sunt, et duobus longis, validisque pyramidalibus musculis (TT) corroborantur.

Capite retrorsum inflexo, breve collum anteriori hac in facie apparet, partibus, musculisque iisdem, qui in normalibus fetibus, praeditum. Inter quas partes thymus longe, multumque praestat; atque supra sternum, claviculasque protuberat. Quod haud de collo quidem adfirmari poterit, si superius a posteriori facie sterni (fig. 5.) illud observetur. Eiusdem colli centrum thymus alter (V) tenet, partim a binis validis musculis sterno-cleido-mastoideis (XX) obtectus: ad quorum externa latera musculi levatores anguli scapulae (YY) extant, non minus quam pars duorum trapeziorum (ZZ), nempe dextri, atque sinistri.

Nec minus graves, attentâque observatione dignae sunt varietates structurae, situsque, quae per totum canalem digerentem obviam occurrunt. Os, uti antea dixi, in duas dividitur cavitates per septum, quod a media linea internae faciei labiorum ad posteriorem extremitatem fornicis ossei palatini extenditur. Heic loci geminae cavitates in saccum pharyngeum communem coeunt. Utrique ori peculiaris lingua inest: binae sunt inferiores maxillae, quarum interni rami strictim inter se compressi septum medium, sejunctionis vicem fungens, continuant. Geminus palati fornix utrinque se totus fere in centro dirimit; adeo ut ab ore ad nasi fossas transitus praesto sit; et in anteriori, posteriorique hujus scissurae extremitate, a parte narium admodum, adsit productio transversa membranae mucosae, cujus ope geminae palati partes simul conjunctae manent. In anteriori limbo maxillarium ossium superiorum utribusque in cavitatibus oris, duo crassa extant tubercula ex mucosâ nata, quorum utrumque bina capit incisivorum superiorum germina. Similiter eadem germina, etsi ne duobus quidem inferioribus maxillis desint, in alveolis tamen alte latent.

Pharyngeus communis saccus (*A* fig. 6. et 8. Tab. V. VII.) superius valde amplus, in regione sua inferiori primordia fert duarum laryngum; quae in anteriori, posteriorique hujusce sacci pariete contra invicem collocatae sunt; ita vero ut anterioris laryngis insitio longe inferior quam altera sit. Porro ipsas intra laryn-

ges saccus pharyngeus cum restringatur, guttur seu oesophagus (*B*) nascitur, qui abdomen versus descendit, cum eoque simul canalis trachealis tam anterior, quam posterior. Saccus iste pharyngeus postquam diafragma commune praetergressus est, in unicum stomachum(*C*. fig. 7. Tab. VI.) desinit. Singulari admodum figurâ stomachus gaudet: quam animo concipere possumus, si fingamus, geminorum individuorum stomachos, per exiguum distensum arcum coeundo, inter se adhaesisse; et cum caeco fundo sursum, cum angusta vero pylori extremitate deorsum communem saccum cordiformem confecisse, cuius in sacci sulcum medium et superiorem se oesophagus inserat; ejusque apex in duodenum producatur. Medius sulcus a foramine cardiaco ad pyloricum usque cum in anteriori, tum in posteriori stomachi facie perductus, geminam ejus compositionem monstrat; et in interna quoque superficie tenuis ruga aut *raphe* lineam circum designat; in quam duo sacci ad communem stomachum componendum simul coiverunt.

Intestinalis ductus (*D.D.D.*) longo primum tramite simplex, a pyloro ad punctum, ubi duplex fit, novem decimetrorum dimensionem habet. Quo spatio peracto, se in geminam tubi productionem transverso modo inserit, et ad gemina individua seorsim pergit. Ex postremis hisce partibus ea, quae individui dextri est (octo decimetra, et sex centimetra longa), maxima pars (in quatuor nempe decimetra, et octo centimetra) ab intestini tenui productione; reliqua vero pars ab intestino crasso componitur; et divisionis punctum, uti solet, designatur a caeco, vermiformi appendice perquam productâ praedito. Quae autem sinistri individui pars est, non eandem modo longitudinem obfert; sed pariter duas in partes ab intestini caeci insitione dividitur.

Viscera, quae digerenti tubo inserviunt, qualia jecur, pancreas, atque splen gemina sunt. Geminorum jecorum alterum ante, alterum post stomachum jacet. Anterius jecur multo majus posteriori (cum nempe quadruplam massam praeferat) ad dextrum individuum spectat; arteriamque hepaticam a coeliaca hujusce lateris habet. Porro illud tantummodo petit unica umbilicalis vena (I fig. 6. Tab. V.), anteriorem ejus faciem, inferiorem prope limbum (2) pervadens. Anterius hoc jecur amplo hepatico ductu (*e* fig. 7. Tab. VI.) gaudet, qui una cum cystico (*f*) longum canalem coledocum componunt, inque hunc supra dextrum la-

tus intestini duodeni finit. Portarum vena (3), jecur ad hoc pertinens, longe multumque lata est: quippe quae sanguinem a plerisque intestinis individui etiam sinistri refluentem, omnemque et stomachi et splenum sanguinis copiam recipit.

Posterius jecur (*F*), longe minus quam anterius, hepatico ductu caret. Eius enim loco duo hepato-cystici ductus (*gg*), ingentes enimvero, nascuntur a tenui rimâ prope marginem inferiorem visceris in anteriori eius facie concavâ; inque cystifeleam piriformem haud parvam exeunt, quae ope proprii ductus cystici (*h*) satis ampli et rectilinei bilem in duodenum intestinum versat. Qua mirâ sane enormitate structurae, jecur hoc similitudinem habet cum illo quod in quibusdam brutis videmus. Duos intra ductus quos dixi, vena portarum (20) perquam exilis se hoc in jecur inserit, quae vena a prima tantum parte intestinorum individui sinistri sanguinem colligit.

Bina pancreata (*G. H.*), quae a dextrâ sinistrâque duodeni jacent, naturam solitam habent. Ductus excretorius sinistri pancreatis in praedictum intestinum prope cystici ductus insitionem desinit: ductus vero excretorius dextri pancreatis prope cholidochum maioris jecoris exit.

Duo splenes (*I. K*) alte admodum positi duplicem coecum fundum stomachi utrinque tangunt, ubi profecto insitio aesophagi accidit; atque ab ipsorum splenium cavitate quamplures spleno-gastricae arteriae ad stomachum vadunt.

De caeteris visceribus abdominalibus, quae adparatus uropoieticos et genitales componunt, quid juvat dicere, si regulariter ea geminis in individuis conformantur? Attamen nonnullas vellim varietates excipias, quae ad arteriarum renalium originem praecipue referuntur. Itaque quatuor habentur renes cum suis capsulis supra-renalibus: binae vesicae, et gemina quoque organa genitalia. Ambo individua muliebris sexus sunt: neque uterus modo in iis, aut vagina non desunt; sed externae etiam partes eandem, quae communis in omnibus est, naturam habent.

Similiter, geminum est systema organorum respirationi inservientium. De laryngum trachearumque situ iam dixi.

Alter pulmonum (*NN* fig. 6. T. V.) contra faciem anteriorem sterni anterius iacet; isque minor est: duas enim, quibus constat, massas, cor illud (*P*), geminis fetibus commune ideoque ingens, comprimit. Alter vero (*OO* fig. 8. T. VII) posteriorem locum

tenet, nempe contra regionem posteriorem sterni: cumque maior primo sit, ut dixi, totam fere thoracis regionem in latere isto replet: heic enim loci cor adest quam minimum (*Q*) imperfectum, rudimenti instar, quod peculiari intra pulmonem caeterasque proximas partes circulatione fungitur.

Verum ut praecipuae quae in pulmonibus sunt varietates structurae bene dignoscamus, curiosas enimvero systematis sanguiferi aberrationes opus est adnotare. Maximum hoc in monstro circulationis centrum est insigne illud anterius cor (*P*. fig. 6. T. V): cuius axis oblique sternum respicit. Illud quatuor cavitates dirimunt: eaeque sunt ventriculum inferius (*m*) exiguum, tenuibusque conflatum parietibus; ventriculum posterius (*n*) perquam validum, ex quo uno totus constat cordis apex; auricula dextra (*o*) vel maxime ampla, quae per binas cavas (superiorem (5) et inferiorem (6)) sanguinem ab omnibus corporis partibus recipit; auricula sinistra, sive pulmonaris (*p*), ad quam sanguis tendit ab anteriori tantum pulmone refluus. A posteriori ventriculo communis truncus (7) aortae surgit: seque ad arcum flectens a thoracis centro sinistram versus regionem, ingentem ramum (8) dextrorsum mittit: quem ramum dextrae aortae nomine appello; quippe quae versus thoracis regionem dextram posita, sanguinem individuo sinistro praesertim suppeditat. Princeps aortae truncus statim ac (regularem semicirculum, cuius convexitas superna est, designans) anteriorem tracheam praeteriverit, alterum ramum mittit; isque, adscendendo, carotidem primitivam sinistram (9) gignit. Postea vero ab arteria pulmonari (10) maioris cordis, satis amplum arteriosum canalem obtinet: quo dum aorta ipsa valde augetur, ad spinalem columnam sinistri individui pervenit; ibique dirempta, aortae sinistrae nomen adquirit; quae proinde tanta est, ut dextram aortam (8) bis fere superet. Sed haec sinistra aorta canalis arteriosi insitionem vix praetergressa, versus posteriorem eius faciem, antequam ad spinalem columnam adhaerescat, tres insignes ramos valde inter se proximos mittit: iique sunt arteria pulmonaris sinistra (11. fig. 8. T. VII) posterioris pulmonis, et binae subclaviae (12. et 13), quae sinistri individui brachia petunt. A dextra aorta similiter quatuor trunci ad easdem individui dextri partes proveniunt: iique trunci sunt, carotis princeps una (14), arteria una pulmonaris (16), binaeque subclaviae (15. et 17). Ex his quae de modo, unde principes

arteriarum trunci a duabus aortis nascuntur, breviter dicta sunt, intelligi facile potest, quomodo posterior pulmo sanguinem a duabus aortis, recto enimvero tramite, per duos distinctos ramos accipiat: cum e contra, anterior pulmo sanguinem suum ab arteria pulmonari (10. fig. 6. T. V) communis cordis habeat: ex hac pulmonari arteria, uti communiter in fetu evenit, nascuntur pulmonares illae duae, sinistra et dextra, non minus quam arteriosus ductus cum aorta communicans. Quemadmodum anterior hicce pulmo arteriarum suarum regulari distributione gaudet, ita et regularis profecto est exitus venarum, quae ab ipso nascuntur. Etenim quatuor venae pulmonares in quemdam sinum coeuntes sinistram communis cordis auriculam formant. Sed in posteriori pulmone, aliorsum profecto venae exeunt. Nam quatuor earum trunci (18. 18. 18. 18. fig. 8. T. VII) ut in parvum quadratum communem sinum convenerint, statim ab isto insignis truncus (19) deorsum tendit; substantiamque parvi jecuris posterioris (*F*) pervadens, sese per istam dirimit. Hydrargyrum in hunc truncum (cui venae pulmonaris communis posterioris nomen adtribuam) iniectum ramulos etiam facile pervasit perexilis venae portarum (20. fig. 7. T. VI), quae viscus hoc ipsum petit. Ex quo intelligitur, directam esse inter haec duo venarum systemata communionem. Neque adnotare abs re erit (quod nemini anatomico observatum adhuc esse puto) venas istas organico structurae vitio prope simul ad contactum esse tali in organo, quod eodem tempore sanguinem tribus e distinctis fontibus recipit, scilicet ab arteria hepatica, a vena portarum, et a vena pulmonari. Porro, qui sanguis a variorum istorum truncorum ramis refluit, in insignem hepaticam venam (21. fig. 8. T. VII) colligitur: ista vero hepatica vena, a jecore prope maiorem eius limbum superiorem haud procul a pulmonaris venae insitione nata, post breve spatium in parvum cor posterius exit (*Q*). Hydrargyrum si in hanc hepaticam venam injicias, illud caetera quae supra dicta sunt vasa non pervadit; sed ab externa superficie convexa jecoris quasi sudor manat: idque fit per quarumdam venarum phraenicarum (venam hepaticam jamdictam petentium) hiatus, cum forsan venae istae in jecore a diaphragmate avellendo abscissae fuerint. Porro hepatica vena, de qua sermo est, et situ et incessu suo comparari cavae inferiori potest, cuius adscendentes rami jecur non sint praetergressi.

Cor posterius istud imperfectum ad quod haec vena convenit, parvi ovalis sacci formam habet: qui si aperiatur, structuram internam carneam reticulatam exhibet, validae instar auriculae. Parietes eius ad anteriorem extremitatem uniuntur per transversam trabeculam (7) musculari naturâ praeditam: eique parva nutritia, sive coronaria arteria (21) a pulmonari arteria dextra posteriori (16) provenit. Sed structura simplex, unica cavitas, venaeque modus qui hujusce organi est, tale illud conficiunt, ut magis quam imperfecto atque rudimenti instar cordi, seinnctae potius auriculae comparari possit. Ab anteriori eius extremitate truncus nascitur (22), venae hepaticae molem habens; qui truncus, uti dictum est, sanguinem in ipsam auriculam versat: truncus idem iste, cum ob parietum qualitatem, tum vero ob sese dirimendi modum, venarum characteres praefert: plures rami qui eum partiuntur, mutuo inter se confluunt, seque insinuant in venosos truncos, qui subclavias et dextram iugularem componunt. Quare ex truncorum cum venis analogis sinistri lateris unione conflatur cava (5. fig. 6. T. V) descendens, quae dextram communis anterioris cordis auriculam petit.

Circulatio igitur sanguinis hoc quoque in monstro (licet conformatio eius tam abnormis sit, tantaque sit suarum partium complicatio) haudquaquam a consueta forma recedit, generali saltem in motu: sed in quibusdam tantum discrepat organis, praesertim in pulmone, atque in posteriori jecore. Gemina aorta sanguinem singulis corporis partibus distribuit, ne excepto quidem posteriori pulmone: huius pulmonares venae, quin ad sinistram anterioris cordis auriculam pergant (atque hoc modo venarum pulmonarium geminis individuis commune systema componant, utpote in gemina aorta fit) cavarum venarum systema potius augere contendunt: cumque se per jecur diremerint, una cum venis huiusce visceris venam alteram cavam inferiorem sinistram conficiunt. Quae cum paullulum processerit, sacci auricularis instar turgescens, cor posterius rudimentarium efficit: inde vero suum iter usque ad cavam descendentem geminis individuis communem prosequens, una et cum ista et cum magna cava inferiori dextra totam sanguinis massam ad commune cor denuo ducunt, illumque in dextram auriculam versant. Porro sanguis ab auricula dextra ad sinistras cavitates transit; percurrendo, uti solet, ventriculum

dextrum, arterias, venasque pulmonares anterioris pulmonis. Atque tot in motibus idem sanguis modificationes subit, quae propriae fetus sunt qui primos nondum spiritus duxerit.

De praecipuorum ramorum arteriarum in varias corporis partes distributione pauca sufficient, cum haec jam satis in explicandis tabulis a me declarentur. Ad caput, etsi geminae compositionis eius indicia satis manifesta sint, ad caput, inquam, duae tantum principes carotides pergunt: verum facile cernere est quatuor vertebrales arterias, quae se a quatuor subclaviis producunt: harum arteriarum vertebralium duae anteriores (23. 23. fig. 6) multo maiores posterioribus (24. 24. fig. 8. T. VII) sunt. Principes illae carotides in altum tendentes petunt latera insignis glandulae thyreoideae (*R*. fig. 6. T. V): quam ad glandulam utraque carotis arteriam unam thyreoideam superiorem mittit: ita tamen ut sinistra earum (25) se in anteriorem faciem glandulae huiusce inserat; dextra vero in posteriorem. Postea earundem carotidum truncus se rursum in tres partitur ramos, lingualem nempe unum (26. 26), carotidem internam alterum (27. 27), et carotidem externam tertium (28. 28). Admonere iuvat, in praedictis tabulis contineri explicationem sinistrae aortae (43), quae multo maioris molis est: quippe quae sola binas magnas umbilicales arterias (29. 29) suppeditat, eaeque ab internis iliacis nascuntur uti par est: in dextro individuo vero penitus desunt. In isto enim urinaria vesica (*S*) communi umbilicali funiculo adnectitur per crassum funiculum cellulosum tantum (*r*), qui funiculus propago est urachi obliterati.

Nervorum systema enormitates offert in ea tantum parte quae ad caput pertinet: spinalis enim medullae, nervorumque cum illa communicantium constructio regularis est tam in dextro, quam in sinistro individuo. Sed, ut iam a primo monui, omne prorsus cerebri atque cerebelli rudimentum deest in capite: pro iisque parva admodum est humoris gelatinosi copia, quem exilissima permeant vascula: haecque proveniunt a vasculari rete in anteriori regione basis cranii manifesto. At ubi centrum sellae equinae, ibi sphericum corpus (XV. fig. 9. T. VII) observatur; quod et situ et structurâ, glandula pituitaria enimvero videtur esse; eamque circum maxime patens est praedictum vasorum rete. Verum cum eiusdem glandulae moles multo maior, quam in fetu simplici septemestri sit, suspicari id-

circo licet, eam ex partium geminis individuis pertinentium unione constare. Cranium evidenter duplex (utpote duorum foraminum occipitalium (*s. s.* fig. 9. et 10.) haud parum inter se distantium praesentia, prae caeteris, monstrat) suà in posteriori regione medullae oblongatae partem utrinque continet; sed ea medulla sic madefacta atque mutata est, ut crassum densae gelatinae tuberculum magis referat. Attamen, ad foraminis occipitalis marginem paullum firmitatis adquirens, formam naturamque encephalicae substantiae propriam ita sumit, ut foramen dictum praetergressa, in medullam spinalem naturaliter, atque uti solet utroque ex latere conformatam sese continuet .

A cranii base', gelatinosâ substantiâ, vascularibus retibus , grumisque sanguinis amotis, quamplures nervorum truncos qui cum cranii cavitate communicant, cognoscere et designare haud aegre potui. Hi nervi cum in naturali conditione partium cerebro coniungantur, nervi ideirco encephalici appellantur. Quorum sola enumeratio demonstrat, hoc in capite (superius licet imperfecto) non duodecim tantum nervorum cerebralium paria, uti solet, existere, sed eorum nervorum quamplures quadruplos esse. Prope marginem qui anterius cavitatem basis cranii circumscribit, tuberculum osseum subrotundum mediâ in linea adest, cuius a dextra et sinistra brevis surculus quidam duorum ossium *cribriformium* situm designat: istorum vero utrumque , per parvam apophysim *crista-galli* distinctum, duas nerveas massas sustinet, nervos scilicet olfactus (I. I. I. I. fig. 9.). Porro cum bene productae, distinctaeque in superiori regione praesertim sint quatuor narium fossae geminis individuis pertinentes, hinc quatuor nervorum olfactus existentia satis probatur.

Nervorum opticorum exstat unum par; idque manifestum atque ingens (II. II.) Monstrum vero quamquam duobus solum oculis gaudeat; nihilo tamen secius, istos prope nervos, anterius vero magis, et lineam mediam versus, duo altera tenuissima filamenta observantur (II.ª II.ª), rudimentum forsan alterius paris nervorum opticorum : qui nervi, cum et spatii, et pabuli defectu se producere non potuerint, in celluloso textu parvae cavitatis coccae prope foramen opticum constiterunt.

Ultra locum quo nervi optici se in cranium inserunt, gemina capita, simul arctius compressa communem massam in

centro componunt: cuius ad latera tantum spatii est, quantum poscit transitus sex quae sequuntur pariuni nervorum (qui nervi propterea simplices sunt): nempe nervus communis oculorum motor (III); pateticus (IV); trigeminus (V) (in tres truncos distinctus, idest ophtalmicum (V.[a]), maxillarem superiorem (V.[b]), maxillarem inferiorem (V.[c])); abductorius (VI); communicans faciei (VII); et acusticus (VIII).

Verum crania duo cum in posteriori regione prope foramina occipitalia, paullo magis evoluta videantur, etiam lineam mediam versus ubi invicem confunduntur; inde sequitur ut postrema quatuor nervorum cerebralium paria quadrupla sint. Quo fit, ut utrumque individuum sequentes nervos separatos, distinctosque habeat: scilicet nervos glossos-pharyngeos (IX); pneumo-gastricos (X); accessorios (XI); demum ipoglossos (XII). Atque, ni fallor, in adparatibus digerenti, respiratorio et circulatorio describendis (in quos maior pars praedictorum nervorum distribuitur) illud adnotatum volui; partes quibus haec systemata constant, saepius geminas esse: quam ob caussam nerveorum truncorum pariter duplicium influxu iis maxime opus erat.

Sed ut vita vegetativa adparatuum quos dixi servetur ac prosperet, maximopere, quin etiam omnino juvat systema nervorum magni sympatici. Unde nil mirum si nervus iste quadruplex appareat ab eminentiori usque regione ganglii cervicalis superioris. Quapropter quatuor intercostales nervi adsunt: quorum alteri (XIII. XIII. fig. 6. T. V.) ad colli latera in facie anteriori collocantur: alteri vero, qui exiliores sunt, in posteriori (XIV. XIV. fig. 8. T. VII.). Praeterea cardiacus superficialis dexter huiusce regionis (XIV.[a]) tracheam anteriorem antecedit, sinistrorsum pergens; ubi se pluribus ramis ganglii superioris huiusce lateris miscens, cum his una simul amplum plexum supra arcum sinistrae aortae componit; atque eius plexus rami posteriorem faciem versus communis cordis descendunt. Superior extremitas magnorum sympaticorum, de quibus loquimur, illam cranii partem quae minus evoluta est, tendit; eique cum trigeminus, tum abductorius desunt: nihilo tamen secius nervi isti, eorumque ganglion cervicale superius satis ingens, manifestumque est. Quod potissimum argumentum mihi videtur esse contra quorumdam clari nominis Anatomicorum opinionem, qui haud aeque existi-

marunt, magnum sympaticum a filamentis supradictorum nervorum procreari. Nam et filamenta et nervi separatim omnino gignuntur; quaeque eos nervos coniungunt filamenta, vincla sunt aut instrumenta, si placet, quorum ope singulae intricatissimi huiusce systematis partes inter se, et cum organo centrali communicant; unde singulae partes corporis mirum in modum mutuo consentiunt.

Sed ut anatomicam, quam cepi, descriptionem absolvam, superest, ut de systematis ossei irregularitatibus loquar. Itaque, quod ad truncum et ad sceleti extremitates pertinet, partes istae naturalem constructionem obferunt. et in coniunctione tantum geminorum individuorum ad thoracem differunt. Ibi enim dextri fetus costae, illis sinistri per commune sternum tam in anteriori regione, quam in posteriori adhaerent: quo fit ut, spinalibus columnis latera respicientibus, cavitas ampla thoracica (fig. 14) binis individuis communis exoriatur. Verum praecipuae enormitates a partiali duorum capitum in unum fusione, totiusque fornicis cranii defectu nascuntur: quod cum in cranii, tum in faciei ossibus caussae fuit tantae varietatis in forma, situ, et mole, ut perarduum sit in hoc monstro praecipuas partes, unde in bene conformatis corporibus praedictae regiones constant, accurate praefinire. Attamen ope figurarum 10. 11. 12. et 13. (in quibus totum caput et inferior maxilla variis in modis pingitur) tam totius capitis, quam eius singularum partium satis claram notionem, confido, fore ut assequamur. In quo summa omnis consistit: etenim caput regio est in toto sceleto vitiosior atque monstruosior.

De cranii ossibus in primis loquens, adnotare faciam, quod cum duorum individuorum capita admodum distincta sint in posteriori regione (utpote quae binis columnis vertebralibus omnino seiunctis respondent per duo foramina occipitalia (*ss.* fig. 9. 10)), ibi profecto prima ossa cranii gemina et valde producta observantur. Numerus 54. fig. 10. refert os occipitale dextri individui, in quatuor partes (sive magis quatuor distincta ossificationis centra) evidenter divisum; suntque pars una lambdoidea (54'); binae condyloideae (54." 54."), et basilaris una (54.'''). Ubi portio condyloidea externa lambdoideae jungitur, ibi cartaligineum amplum spatium (α) adhuc observabatur, quod instrumentum coniunctionis erat occiput inter, et respondens os temporale.

Os occipitale sinistri individui (55) cum formâ, tum et extensione atque subdivisione haud impar est ei nuper descripto individui dextri. Verum in longa linea, qua ossa occipitalia inter se respondent, ambo haec ossa se invicem tangunt cum regionibus basilaribus tantum (55'''. 54''') et cum portionibus lambdoideis per brevissimum spatium in puncto (β): etenim inter regiones condyloideas aut articulares (55''. 54''), et partim etiam inter dictas portiones lambdoideas informis massa ossea intromittitur (56), quae cum durissimâ substantiâ constet, regionibus petrosis et mastoideis temporalium internorum, quae gemino capiti pertinent, mihi videtur comparanda: facile enim perspicitur, quomodo temporalia ossa interna suâ in procreatione turbata, seque inter graviter compressa, neque volumen, neque consuetam formam obtinere potuerint. In plana superficie superiori libera huiusce massae informis, prope longitudinalem lineam eius mediam, tenuissima atque exilia duo ossea segmina (γγ) observantur, haud tribus millimetris longiora, quae tamquam rudimenta regionum squamosarum duorum temporalium internorum judicanda mihi esse videntur, habitâ praesertim ratione situs ossiculorum praedictorum; idemque modi quo ipsa junguntur cum subposito nucleo osseo, qui, uti dixi, portiones petrosas atque mastoideas mutuo confusas temporalium repraesentat.

Occipitalia duo descripta ossa una cum interjecta temporali massa, majorem partem extensionis basis cranii constituunt. Ab extremitate enim anteriori (δ) adnexarum portionum basilarium ad remotius contrarium punctum (β) (quo in puncto regiones lambdoideae, dextra et sinistra, articulorum nodis junguntur), spatium haud sane breve, duo et quadraginta millimetrorum intercedit; cum linea quae ab extremitate anteriori basilarium portionum (δ) ad apophysim crista-galli (εε) ducta diametrum longitudinalem maiorem basis cranii complet, septem et viginti millimetra tantum referat; ac propterea totum spatium in novem et sexaginta millimetra perducatur. Sed maiorem etiam diametrum transversam huiusce basis cranii occipitalia ossa praefigunt, et praesertim cartilagines (αα), quae portiones lambdoideas et condyloideas cum respondentibus ossibus temporalibus jungunt: ista vero diametros octo et quinquaginta millimetra habet.

Superior pars regionum lambdoidearum, quin vertice suo

adscendat ad partem fornicis cranii componendam, uti fit in naturali conformatione cranii, se potius intus flectit ad acutissimum angulum super inferiorem partem; atque hoc modo totam posteriorem subrotundam oram (ζζ) ipsius cranii basis componit. A limbo autem extremo (нн) huius inflexae partis, perducebatur membrana mollis fibrosa, alteram ex laminis sacci encephalici (PP.fig.2 T.III.) componens: atque haec quam dixi membrana perexiles duas laminulas osseas utrinque ferebat: hisce in laminulis (quarum quaelibet ex fibrillis commune circa centrum radiantibus constat) unicum parietalium ossium superstes rudimentum intueri sum ratus.

Ossa temporum (57.fig.10 T.VII.) quae in regione petrosa (57') pro molis capitis portione satis productae sunt, multum ante ossa occipitalia prominent: et heic loci portiones basilares occipitalium apophysibus petrosis ossium temporum interjiciuntur. Porro, hae petrosae regiones nec regulares sunt, neque prismaticam formam, uti solet, habent: extrinsecus vero cum regionibus squamosis atque mastoideis multo minus quam illae productis coeunt: immo in squamosa lamina (57.'') tota pars adscendens deest, cum extremus et superior eius limbus (uti de regionibus lambdoideis ossium occipitalium adnotatum est) sese in fibrosam membranam, ex qua encephalicus saccus, continuet. Breves sed prominentes admodum sunt apophyses zygomaticae (ϑϑ) ossium temporum; cum et totus huiusce nominis arcus perquam brevis sit, et anulus tympani qui auditorii meatus externi hiatum praefigit, non jam prope horizontalem radicem praedicti processus zygomatici situs sit, sed partem mediam versus faciei inferioris aut externae apophysis petrosae descendat. Caeterum ossa temporum, etsi irregularem formam habeant, si tamen in elementis unde constant considerentur, naturali conditione gaudent: neque jure merito adfirmaveris, elementa, aut portiones aliquas temporalium ossium, se junxisse nuper descriptis ossibus, aut invicem fusas esse (uti de osse sphenoideo nunc modo ostendere aggrediar). Etenim praeterquamquod occipitalia ossa naturalem fere situm tenent, duo etiam ex temporalibus ossibus, interna scilicet utriusque capitis evanuerunt, et aliquod vix rudimentum eorum admitti potest in massa informi (56. 56), quae regionibus lambdoideis et condyloideis internis occipitalium interjicitur.

Os cuneiforme, sive sphenoideum, ut magis appellant, (58)

in regione media, sive in eius corpore inspectum, ex coniunctione et ex partiali fusione elementorum gemini eiusdem ossis conflatum esse, evidenter apparet. Maiores internae alae cum omnino in duobus sphenoideis desint, istorum corpora se posterius tangere, atque invicem adhaerere potuerunt, iisque in unicum corpus firmius et amplius quam pro mole angusti admodum in hac regione cranii par esset, coire facile fuit. Itaque unici istius sphenoidis corpus magis etiam se anterius dilatans, in duas heic portiones (ιι) manifeste dividitur: quarum utraque geminum processum ensiformem ab Ingrassia dictum, sustinet; sed informem, distortumque, tamque male affectum, ut analogia aegre admodum inveniri possit. Regiones hae duae anteriores (aut *Ingrassiales* uti ita dicam) sphenoidei seiunctae inferius prorsus sunt: longus enim canalis (χ) interfluit, qui duplicem versus fornicem palati descendens, superiores maxillas duobus individuis pertinentes dividit. Verum regiones ipsae se in alto tangunt; et per suturam brevem (λ) uniuntur, quasi pontem supra antea dictum canalem construentes.

In hoc (cui gemini ossis sphenoidei anterioris nomen faciam) quatuor se produnt (quamquam et formâ et extensione, omnino mutatae) minores alae (μμμμ) (fig. 10 et 11); quae propter spatii inopiam in hac cranii angusta regione, et propter immanem frontalis ossis extensionem, cum se ad latera extendere non potuerint, se anterius flectunt; eorumque quatuor acies amplum respiciunt frontalis ossis sulcum, qui geminum ethmoideum os capit. Sed quod magis probat, quatuor istos processus (alas scilicet sphenoideas, de quibus est sermo) minoribus alis, illis *Ingrassiae* nempe analogos esse, hoc est, quod ad illorum radices quatuor foramina pro nervis opticis (etsi duo tantum oculi, ac proinde duo nervi optici, uti alibi dictum, in monstro sint) mirum in modum se manifestant. Verum unicus nervus opticus utriusque lateris, antequam orbitam accederet, ambo foramina praetergrediebatur: ingressus enim per foramen internum (ν), egrediebatur per externum (ν'): atque hoc foramen fissurae spheno-orbitali respondens, aditum nervo ad orbitam comparabat.

Processus clinoidei posteriores (ξξ) haud minus crassi, penitusque cartilaginei erant: quos inter brevis et profundus sulcus (δ) divisionem adhuc corporis indicat in duo lateralia dimidia coniuncta in centro, anterius vero rursum divisa ut processus quadruplos ensiformes sustineant.

Sed gemina ossis sphenoidei compositio se magis etiam monstrat, quando os istud inferiori in facie observatur. Etenim octo, prae quatuor, laminas pterygoideas refert; quarum externae quatuor et extensione et perfectione sua internas superant: habent enim istae perexilium et rudimenti instar laminarum adspectum. Neque dubitari potest, quin haec sphenoidei complicatio nascatur a multiplici quantitate ossium faciei, quae iisdem pterygoideis processibus articulatim adjunguntur; duasque satis bene distinctas maxillas superiores formant, uti iam modo ostendam. Porro os sphenoideum eâdem in facie inferiori, et quo loco in naturali partium distributione apophysis azygos existit, os sphenoideum, inquam, suo cum corpore validum descendentem processum gignit, cui per valida ligamenta, ingentesque musculares fibras evidentissimas rami interni duarum maxillarum inferiorum, strictim inter se confusi atque adhaerentes, coniungebantur.

Os frontale a situ suo, et a modo quo cum proximis ossibus cranii atque faciei jungitur designari potest. Quod ni foret, illud amplius a formâ dignoscere non possemus. Etenim duobus longis, angustisque laminis osseis (59: 59) componitur, quae totum anteriorem basis cranii circuitum praefiniunt: dextra vero lamina cum sinistra in centro frontis simul coeunt per suturam mediam (*o*) nondum firmam; seque a latere eo tantum proferunt, ut cum regionibus squamosis ossium temporum articulos invicem longo tramite ineant. Frontalis huius ossis portio verticalis tantum videtur existere: quae potiusquam conscendat, frontalem fornicem compositum, illico se retrorsum flectit, atque se ad horizontem prorsus disponens, orbitalem fornicem non nihil concavum constituit, atque ita totalem orbitalis laminae defectum reparat. Imperfecta haec evolutio, atque abnormis situs ossis coronalis caussae erat in monstri facie toti defectui regionis frontalis, uti clare patet ex figuris 1.ª, 3.ª, 11.ª, et 14.ª. Praeterea tanta est depressio aut retroflexio lateralium regionum ossis frontalis, ut in omnibus figuris, in quibus caput a fronte observatur, anterior regio ossis sphenoidei, sive processus ensiformes Ingrassiae, prominentiorem partem frontalis ossis pluribus iam millimetris exsuperando, verticem capitis forment ($\mu\,\mu$. fig. 11.) Harum laminarum (quas frontales nuncupo) limbus internus liber ($\pi\pi$.fig.10.) se in saepius dictam fibrosam membranam, unde ence-

phalicus saccus, continuabat. Quapropter naturalis limes, seu margo cavitatis basis cranii ita constat, ut sequitur: scilicet posterius a margine iam dicto libero (*nn*. fig. 10) ossium occipitalium: a latere vero, a margine portionum squamosarum (57''. 57'') ossium temporum; anterius demum a margine (*ππ*) ossis frontalis. Inde ex hac linea producebatur mollis membrana fibro-cellulosa, exiguam quae exstat cerebri portionem induens; haecque fornicem membranosum cranii, encephalicum nempe saccum construit.

Frontales quae descriptae sunt laminae, anterius ubi restrictiores, subtilioresque sunt, ovale spatium comprehendunt a sphenoideo posterius praefinitum: quo in spatio duo ossa ethmoidea (60. 60) perquam inter se distincta continentur. Spatii huius sive ethmoidalis fossae maior diametros sexdecim millimetra ex lineis transversis habet: minor autem diametros, quae in longum vadit, undecim habet millimetra. Quare ossa duo ethmoidea, quae eadem fossa capit, grandia profecto, et magis quam par sit, evoluta sunt. Utrumque eorum distinctâ apophysi cristagalli (*εε*) praeditum est: sed apophyses istae, totaque lamina cribrosa cartilagineam adhuc naturam servant; cum e contra ipsorum ossium regiones planiformes, sive orbitales bene admodum confirmatae sint. Harum regionum quae externae sunt, duobus orbitis enimvero respondent, internae autem mutuo superpositae, simulque conglutinatae lineam centralis coniunctionis continuant, in qua geminorum individuorum capita simul confusa sunt. Anterius vero in centrali linea, quae duo ossa ethmoidea jungit, et prope suturam mediam frontalem extat crassum tuberculum (61) osseo-cartilagineum, quod evidenter ex duabus portionibus dextra ac sinistra strictim invicem compressis atque adhaerentibus, constat: quae portiones videntur mihi rudimenta internarum partium in ossibus frontis decentium exhibere posse. Quare unicum quod habetur os frontis ex portionibus externis tantum duorum ossium frontis sese tangentibus, et per frontalem suturam junctis constare dici potest; idque ob defectum, atque impeditam evolutionem regionum internarum, quae ad unicum ossificationis punctum convenerant.

In ossibus cranii describendis mihi visum est haud loqui de variis foraminibus ad eadem ossa pertinentibus, cum haec foramina et numero et situ et munere suo ab illis quae bene

conformati cranii propria sunt parum distent. Haud tamen abs re erit adnotare, quod cum os occipitis geminum sit, quatuor idcirco foramina condyloidea anteriora refert, quatuor nervis ipoglossis geminam linguam petentibus, apta. Quam quidem quadruplam naturam non postremum modo, seu duodecimum par nervorum cerebralium obfert, sed etiam primum par, olfactorium nempe, ad cuius transitum in geminam cavitatem nasi quatuor iuvant sulci laminarum cribriformium ossium ethmoideorum, quae nuper descripsi.

Quod ad faciei ossa pertinet, illud tantum admonere liceat, in facie phaenomenon ipsum quod in ossibus cranii occurrere; scilicet quampluria faciei ossa talia esse qualia simplici conveniunt capiti; cum alia quadrupla, alia magis quam par est ampla, geminam ipsius capitis compositionem denotent. Ita duo tantum nasalia ossa existunt (62. fig. 11); sed tam ampla, ac si utrumque os constaret ex duobus: item jugalia ossa (63) duo sunt; et duo lacrymalia (64). Maxillaria ossa (65) quadrupla sunt; in iisque, praesertim si in regione palati observentur, manifestissima adhuc prodit sutura quae dividendi quodlibet os in duas portiones (intra maxillarem nempe et maxillarem proprie dictam) munere fungitur. Palati quoque ossa quatuor; turbinata inferiora quatuor, et duo demum ossa vomera existunt. Ossium quae postremo dicta sunt superioris maxillae numerus maior quam par est necessario esse debuit propter cavitatem nasi, atque conformationem oris: quae cavitates, etsi deformatae, angustae, supraque modum irregulares sint, geminae tamen sunt, atquae strictae adhaesionis, unionisque capitum geminorum individuorum manifestam fidem faciunt, cum praecipuae partes osseae, quae cavitates istas circumagunt, atque componunt, distinctae adhuc observentur. Caeterum maxillarum superiorum duorum individuorum coniunctio nascitur a contactu duorum ossium maxillarium internorum, quae mutuam articulationem ineunt. Eaque articulatio fit per suturam dentatam (67). Haec enim sutura, eundem exitum verticalem quem sutura nasalis atque frontalis media sumens, anteriorem lineam sejunctionis facierum geminis individuis pertinentium componunt. Binae vero hae facies distinctae sunt inferius tantum: hoc enim in loco monstri caput duos oris hiatus (68. 68), et quatuor nasi externa foramina (69. 69) praebet: cum e contra superius binae tantum

orbitae, et nasi communis radix caput ipsum simile omnino faciat iis, quae propria sunt monstrorum nomine acephalorum aut anencephalorum.

Inferior maxilla (70. fig. 11. 12. et 13) ex geminorum individuorum maxillarum unione haud secus coagmentatur. Quod clare patet, ex figuris 12. et 13:, ubi ea sola pingitur. In istâ enim maxillâ interni rami duarum maxillarum (71. 72) sese tangendo tam strictam compressionem, mutuamque fusionem inierunt, ut quasi maxillarem medium ramum communem constituerint. Verum geminae huiusce rami compositionis signum permanet in longa unionis suturâ (73. 73), quae ab angulo menti ad parvae excavationis imum ducitur, ubi medius ipse ramus desinit. Rami duo externi naturaliter fere conformati sunt; atque in posteriori eorum extremitate processus condyloidei (74. 74) distincte cernuntur; quorum ope maxilla uti solet se cum cranio articulata jungebat, et in glenoideis ossium temporum fossis libera movebatur. Contra, ramus medius communis, amplus sane, sed caeteris brevior, haud se in alto flectens, posterius in duas parvas et acutas apophyses (75. 75) hori[illegible] exit a profundo sulco divisas; cuius extremit[illegible] foramen adest (76), hiatus nempe communis canalis maxillaris interni simul junctorum ramorum. Utraque maxilla suturam in mento praebet (77. 77), quae duorum ramorum maxillarium sejunctionem adhuc existere, et symphysim menti nondum solidam esse monstrat. Haud multo longe a praedicta sutura, et supra externos ramos observantur foramina menti sive maxillaria anteriora (78. 78. fig. 11). Analoga autem medii communis rami foramina simul iuncta se monstrant in facie anteriori maxillae (79. fig. 13.) prope anteriorem extremitatem longae suturae (73. 73), quâ duae regiones in eundem ramum cohaerent. Ita fit, ut eodem in ramo unicus canalis maxillaris sit, cuius extremitas ab hoc foramine designatur, haud secus quam alterius descripti foraminis (76.fig.13.) initium: quod foramen existit in sulco, qui duos acutos processus separat, ubi ramus medius iste finem habet. Superficies alveolaris (80. 80. fig. 11. et 12) duarum maxillarum irregularis admodum est, atque a gengivarum membranâ, nullo iam dente adhuc extante, prorsus obtecta: verum irregulares, vixque prominentes lineae in hac quoque superficie notantur; eaeque superiorem extremitatem designant septorum osseo-cartilagi-

neorum, quae varia alveola separandi munus habent. Dentium autem germina quae hisce alveolis alte reposita manent, minus quam superiorum maxillarum germina evoluta esse videbantur.

Sed qui tandem erit loquendi finis? Quid sibi volet haec variorum systematum, organorumque descriptio, quam usque adhuc sum persequutus? Ea quae hactenus dicta sunt (nimis fortasse multa) magni argumenti mihi videntur esse, ut affirmem, plurimas formae et constructionis, quas istius monstri anatomia nos docet enormitates, quin dubietatem afferant circa notas leges, quae rebus naturalibus stantibus, productioni manifestationique variarum partium animalis machinae provident, imo ad eas potius confirmandas, maioremque in lucem ponendas mirabiliter admodum juvant. Coniunctio enim parietum cum thoracis, tum abdominis quae in geminis individuis communes generat cavitates, nonne luculentum indicium est, embrionem in suae evolutionis primordiis cavitates ipsas in centrali linea anteriori apertas praeferre? quo fieri debeat, ut si duo embriones ingenti sint proximitate, atque ita positi, ut sui corporis axes parallelam teneant; limbi vero eius tubuli qui parietum trunci loco in primis est, dextrorsum, sinistrorsumque se proferant; embriones illi duo, dicam, in lineam mediam anteriorem ac posteriorem coeundo desinant? Hos vero duo semicanales, quorum parietes, geminis individuis seiunctis, aut admodum invicem distantibus, duos distinctos tubos effecissent, nunc per limbos invicem superpositos unicum communem tubum componere, sed ampliorem, visceremque geminorum embrionum capacem? Hinc argumentari pariter licet, eundem processum, quoties in variis canalis digerentis regionibus se reproduxerit, toties analogum phaenomenon peperisse, simplicitatem scilicet canalis quibusdam in punctis, duplicitatem vero in aliis. De quo nescio qui dubitare velit, praesertim, cum ex embriotomiae observationibus post insignes Harvei et Malpighi toties reiteratos, auctosque labores compertum sit, organa membranosa cava seu tubiformia in embrione aperta esse, et semicanalis instar conformata. Similiter in ventriculo, duplex linea prominens aut raphe, geminorum stomachorum parietum unionem designans mirum in modum clare patet, atque ita formata, ut amplus saccus peculiaris formae nascatur, qualis duorum stomachorum simplicium simul iunctorum figura foret.

Aberrationes in systemate sanguinis circulatorio descriptae hoc probant, multarum partium unde hoc systema componitur procreationem uno eodemque tempore in plerisque distinctis centris contingere, in primàque evolutione, saccos illos ex quibus cor, tam complicatum in homine caeterisque mammiferis, constat, sejunctos etiam omnino esse. Saepius equidem in monstris bicorporeis per caput junctis, corda bina atque distincta inveniuntur, utpote in fetu *poliadelpho-monocephalo* ovillo ab Antonmarchi (1) sub *Synoti* nomine descripto: sic et in monstro huic simillimo, quod a me instructum in Museo nostro Anatomiae Comparatae servatur. Verum in eo de quo loquimur monstro, complura ex elementis ad duorum individuorum cor pertinentibus, unicum conflatum cor, inter se convenerant: illudque propterea crevit, uti par est, ex unione atque fusione elementorum ipsorum, cavitatibus suis haudquaquam numero auctis. Vasa autem venosa, quae partem cordis individui dextri componere debuissent, se ad commune cor non uti arteriosa vasa contulerunt, sed mirabiliter se accomodando, pulmonarem auriculam unam, pariterque unam cavarum venarum auriculam procreaverunt: quae portiones tantum supersunt ex corde individui dextri.

Neque nova profecto, longeque difficilis videri debet coniunctio partium, quae naturâ suâ sejunctae vadunt. Quis enim ignorat in prima organicorum entium evolutione tantam esse partium mollitiem, tantamque vegetationis vim, ut sola partium accessio, sive contactus earum admirandas sane insitiones parere possit? Cuius rei utilia exempla, quoties et in adulto corpore novae chirurgiae ope, praesertim vero ab imitatoribus immortalis illius Tagliacozzii nostri, non renovantur? Quibus, et externae sublatae auris maiorem partem, et nasi pinnas frigore deletas, et palpebras vi discerptas, et palati velum informi structurâ divisum reproducere adeo facile est, ut haec mirandae eius artis quasi ludum appellem. Quod igitur ministerium artis aliquando potest, id et perfectius naturam posse negabimus, in primo contextu staminum ubi variae corporis partes atque difficilia organa effinguntur?

Quocirca intelligi necesse est, quamplures descriptarum e-

(1) Annales des Sciences Naturelles. Tom. XIV. pag. 395.

normitatum facile explicari ex sola partium duobus individuis propriarum unione, cum praesertim communis saccus membranosus gemina individua a prima usque eorum evolutione caperet. Aliae vero nonnullae adtribuendae potius videntur esse duabus caussis, quae partium productionem in individuis etiam simplicibus turbare, vel vitio afficere possunt: eaeque sunt, prava arteriosi systematis distributio, et enormis adhaesio involucrorum aut vascularium funiculorum a placenta usque ad externam corporis superficiem. Praeclaro illi Doctori *Serres* (1) multas debemus utiles observationes de ingenti vi, quam prava vasorum evolutio in quibusdam monstrorum speciebus exercet. Quare hoc etiam in casu, duarum tantum carotidum existentia satis caussae est, cur intelligamus, quomodo duo capita se partim tantum produxerint, cum nempe perfectae earum productioni pabulum, quasi dicam, defuerit. Attamen binae dictae carotides imperfectum saltem cerebrum producere debuissent, nisi totum defectum eius altera quam supra diximus perturbatrix caussa attulisset: funiculorum scilicet placentae insueta adhaesio ad quodcumque punctum superficiei corporis fetus. Quam ad caussam, insignis Geoffroy-Saint-Hilaire (2) Anatomicorum studium et operam iam revocaverat. Itaque adhaesio (de qua sermo fit) in capite huiusce monstri manifesta profecto erat: cuius rei luculentum indicium praebent non modo binae rimae admodum manifestae in membranoso sacco qui cerebri loco est, sed etiam massa coagulati sanguinis quae intus, extusque saccum ipsum cumulatur a violenta funiculorum lacer.tione. Neque dubium est, quin potens haec caussa vitium, ac suspensionem quasi dicam partium productioni adferat, necessarium quasi pabulum illis auferendo: haud sane dubium, dixi: praesto enim sunt quamplures laudati philosophi observationes: plures etiam a *Breschet* (3) posthac et a *Rudolphi* (4) collectae. Audax ne ero, si et

---

(1) Anatomie comparée du cerveau dans le quattre classes des Animaux Vertébrés. 1824 Tom. I. pag. LXXXVII.

(2) Philosophie anatomique des monstruosités humaines 1822. pag. 203.

(3) Mémoire sur l' Ectopie etc. Répertoire générale d' Anatomie et de Physiologie. Tom. II. pag. I.

(4) Monstrorum trium praeter naturam cum secundinis coalitorum Disquisitio. Auctore Carolo Rudolphi.

mei ipsius observationes adferam? In hoc Anatomiae Comparatae Musaeo tria monstra a me serbantur; suntque specie buccrâ; quibus in monstris unus idem adhaesionis involucrorum modus caussae fuit, ut una eadem monstruositatis forma in singulis repeteretur.

Quapropter bonâ cum veniâ vestrâ, Sapientissimi Collegae, adfirmare non dubitabo, anatomicum monstrorum examen primigeniae procreationis, evolutionis, atque variorum systematum unde animalia constant, modos declarare maxime posse: tum etiam quae inventa embriologia revelare contendit, examen ipsum confirmare poterit; intimamque partium texturam melius detegere, et earum, ubi ad summam perfectionem venerint, descriptionem faciliorem, magisque veram efficere: optime enim summus ille Malpighi noster adseruit = Corporis complicatam structuram cum difficillimum sit resolvere, disparatas in primordiis singulorum productiones intueri juvabit =

TABULARUM EXPLICATIO

(*Eadem signa easdem res indicant in cunctis figuris*)

Tab. III. Fig. 1.ª repraesentat totum monstrum ab anteriori facie inspectum. Litera A. individuum dextrum designat, B. sinistrum, C. communem funiculum umbilicalem.

Fig. 2.ª obiectum idem a facie sua posteriori

Tab.IV. Fig. 3.ª idem – a facie, sive regione laterali dextrâ. Figuram lateralis regionis sinistrae omittere mihi visum est, cum haec îdem et dextra conformata sit.

Fig. 4.ª ostendit stratum externum musculorum trunci et colli, quando in regione anteriori observantur.

Fig. 5.ª portionem trunci et colli a posteriori facie sterni, nec non superficiales musculos praeparatos

Monere juvat, in quinque dictis figuris partes ad mediam naturalem magnitudinem effingi.

Tab. V. Fig. 6.ª monstrat thoracis, abdominisque viscera cum productionibus adscendentibus usque ad basem cranii. Ea viscera quamquam in medium a cavitatibus suis proferantur, naturalem tamen situm fere tenent, anteriusque videntur. Maioris perspicuitatis gratiâ, diaphragma omnino sublatum est, et umbilicalis vena rescissa est, ut funiculus deorsum traheretur. In istis figuris, atque in sequentibus partes ad naturalem magnitudinem effinguntur.

Tab.VI.Fig. 7ª apparatum digerentem ostendit ab oesophago usque ad extremitatem gemini intestini recti, una cum visceribus accessoriis, jecore, pancreate et splene; nec non cum praecipuis arteriis ad has partes distributis, atque a regioni posteriori inspectis. Posterius jecur sinistrorsum inversum est, ut melius subpositae partes appareant, praecipue vero stomachus. Duo splenes nonnihil admodum distracti sunt, et supra duorum jecorum concavitatem positi, ut ipse stomachus totus appareat.

Tab.VII. Fig. 8.ª Thoracis viscera in hac figura delineantur, pariterque pharynx, et parvum jecur, a posteriori facie conspecta.

Fig. 9.ª caput monstrat inspectum posterius. Ubi cavitas cranii omnino de-

tecta est, ut truncorum nervorum encephalicorum transitus pateat.

Fig. 10.ª caput idem, sed mollibus partibus eius omnino sublatis, ut distincta varia ossa, quae illud componunt, videantur.

Fig. 11.ª Caput sceleti solum effingit, a fronte observatum.

Fig. 12.ª Inferiorem maxillam abscissam, quando illa per superiorem faciem suam observatur.

Fig. 13.ª Eandem, ab inferiori superficie repraesentatam.

Fig. 14.ª Totum sceletum ad dimidium naturalis suae formae confectum, et anterius inspectum.

Adnotatum velim, numeros arabos, qui ultra 54 sunt, in cunctis hisce figuris varia ossa capitis designare. Eorumque ossium ea quae singulari formâ praeferuntur, distingui e literis minusculis alphabeti graeci, uti patet ex his quae sequuntur.

Signa pro figurarum explicatione.

Maiusculae literae *romanorum* externas partes, musculosque in primis quinque figuris referunt: maiusculae literae *italicae* organa, et viscera interna designant: minusculae vero *italicae* variarum partium singulas portiones — Numeri *arabi* arteriosas venosasque divisiones, ossenmque systema ferunt: minusculae literae alphabeti *graeci* notant in variis ossibus res dignas quae idcirco adnotentur. Numeri *romani* systema nervenm monstrant.

A. Individum dextrum
B. Individuum sinistrum
C. Funiculus umbilicalis
D D. Brachia dextri individui
E E. Brachia sinistri individui
F. Capitis vertex
G. Linea centralis radicis nasi
H. Inferior extremitas media nasi
I. Portio nasi ad individuum A. pertinens
K. Eadem portio individui B.
L L. Duo lobi superius labium componentes
M. Alter lobulus labialis sinister.
N N. Tubercula constructa a gengivis quae maxillaria ossa interna tegunt
O O. Sulcus qui palati divisionem signat.
P P. Iliatus membranosi sacci qui cerebri locum tenet
Q. Anterius sternum
R. Linea alba communis anterior
S S. Musculi recti

T T. Musculi pyramidales
U. Thymus anterior
V. Thymus posterior
X X. Musculi sterno-cleido-mastoidei posteriores
Y Y. Musculi elevatores anguli scapulae

---

a. Pharynx
b. Oesophagus
c. Stomachus
d d d. Canalis intestinalis
e. Jecur anterius, sive individui dextri
f. Jecur posterius, sive individui sinistri
g. Pancreas sinistrum
h. Pancreas dextrum
i. Splen sinister superpositus superficiei concavae parvi jecoris
k. Splen dexter superficiei concavae maioris jecoris superpositus
l l. Uteri
m m. Geminae linguae
n n. Pulmones anteriores
o o. Pulmones posteriores
p. Cor anterius commune
q. Cor posterius, rudimenti instar
r. Glandula thyreoidea
s. Vesica urinaria dextra
t. Vesica sinistra
v v. Renes anteriores, dexter atque sinister
x x. Renes succenturiati praedictis renibus respondentes.
Tam renes, quam capsulae suprarenales etiam in posteriori regione existunt: at in figura 6ª, ubi haec organa delineantur, renes a caeteris visceribus obteguntur

---

A. Punctum ubi intestinum fit geminum
B. Coecum intestinum dextri individui
C. Appendix eius vermiformis
D. Intestinum coecum individui sinistri
E. Ductus hepaticus anterioris jecoris
F. Cystifelea cum suo ductu, qui una cum hepatico ductu cholidochum dextrum componit

G G. Ductus hepato-cystici posterioris jecoris
H. Ductus cysticus eiusdem jecoris, et cystifelea.
I I. Larynx atque aspera arteria pulmonis anterioris
L L. Idem canalis in posteriori
M. Ventriculus anterior perfecti cordis
N. Ventriculus posterior
O. Auriculâ dextra
P. Auricula sinistra
Q. Trabecula muscularis, quae apparet in cavitate cordis rudimentarii; seu mavis altera auricula cavarum venarum
R. Uracus obliteratus dextrae vesicae
S S. Foramina occipitalia, dextrum et sinistrum
T. Tuberculum osseum in duorum ethmoideorum ossium unione
U U. Binae apophyses crista-galli
V V. Ureteres binorum renium individui dextri
X X. Vagina
Y Y. Intestinum rectum
Z. Ureter anterior individui sinistri

I. I. I. I. Quatuor nervi olfactus
II. II. Nervi optici
II.ª II.ª Optici alteri nervi rudimentarii.
Ii qui sequuntur nervi ab uno tantum latere delineantur, cum ab altero latere aequales penitus sint.
III. Motor communis
IV. Pateticus
V. Trigeminus
V.ª Truncus ophtalmicus eiusdem
V.ᵇ Maxillaris superior
V.ᶜ Maxillaris inferior
VI. Abductorius
VII. Communicans faciei
VIII. Acusticus
IX. Glosso-Pharyngeus
X. Pneumo-gastricus
X.ª X.ª Pneumo-gastricus anterior
X.ᵇ X.ᵇ Pneumo-gastricus posterior
XI. Accessorius
XII. Ippoglossus
XII.ª XII.ª Ippoglossi individui sinistri
XII.ᵇ XII.ᵇ Ippoglossi individui dextri

XIII. XIII. Magni sympatici anteriores
XIV. XIV. Magni sympatici posteriores
XV. Glandula pituitaria

---

1. Vena umbilicalis
2. Eiusdem insitio in jecur anterius
3. Vena portarum eiusdem jecoris
4. Locus, ubi eadem vena resecatur
5. Cava superior
6. Cava inferior
7. Aorta communis
8. Aorta dextra
9. Carotis primigenia sinistra
10. Truncus arteriae pulmonaris maioris cordis
11. Arteria pulmonaris sinistra pulmonis posterioris
12. Arteria subclavia anterior sinistra
13. Arteria subclavia posterior sinistra
14. Carotis primigenia dextra
15. Subclavia anterior dextra
16. Arteria pulmonaris dextra posterioris pulmonis
17. Subclavia dextra posterior
18. 18. 18. 18. Quatuor pulmonares venae posterioris pulmonis
19. Communis truncus istarum venarum, qui posterius jecur petit
20. Parva vena portarum ad jecur ipsum pertinens
21. Arteria coronaria posterioris cordis
21' Vena hepatica dextra quae sanguinem ad praedictum cor fert.
22. Vena quae ab hoc corde procedit.
23. 23. Arteriae vertebrales anteriores.
24. 24. Arteriae vertebrales posteriores
25. Arteria thyreoidea superior sinistra: dextra se post glandulam occultat
26. 26. Arteriae lingnales
27. 27. Carotides internae
28. 28. Carotides externae
29. 29. Arteriae umbilicales
30. Canalis arteriosus
31. 31. Mammariae internae anteriores
32. 32. Mammariae internae posteriores
33. Arteria mesenterica superior sinistrae aortae, quae truncum suppeditat, ita ut sequitur

34. Truncum scilicet qui respondet coeliacae huiusce lateris. Haec vero in tres sequentes arterias se dividit
35. Hepaticam
36. Splenicam
37. Gastricam
38. Capsularis sinistra posterior, rescissa.
39. 39. Binae emulgentes, quae se ad renem eiusdem lateris dirigunt.
40. Mesenterica inferior sinistra.
41. Quatuor mesentericae arteriae, rescissae: hae vero se dirigunt ad primam portionem intestini tenuis communis.
42. Vasa spleno-gastrica sinistra
43. Truncus sinistrae aortae
44. Mesenterica dextra superior
45. Coeliaca dextra quae a praedicta arteria movet; seque in tres sequentes ramos dividit.
46. Arteriam nempe splenicam
47. Pancreaticam
48. Hepaticam
Ex hepatica procedit arteria
49. Gastrica hujusce lateris.
50. Arteriae spleno-gastricae, splenicae dextrae
51. Emulgens dextra posterior, rescissa
52. Mesenterica inferior dextri lateris
53. Plures arteriae intercostales sinistrae

SYSTEMA OSSEUM

54. Os occipitale individui dextri.
54'. portio lambdoidea. 54''. portiones condyloideae. 54'''. portio basilaris eiusdem ossis.
55. Occipitale sinistri individui
55'. portio lambdoidea. 55''. portiones condyloideae. 55'''. portio basilaris eiusdem ossis.
Ut hoc os melius appareat, magisque limites variarum eius regionum describantur, illud curavi, ut a sinistrâ lineae perpendicularis ($\theta\beta$) (quae a sutura frontali et nasali (θ) ad suturam unionis (β) duarum portionum lambdoidearum ducta, totum caput in duas aequales ferme partes dividit) totum occiput colore viridi caeruleo ornaretur: quare varii tincturae gradus, praeter numeros, quatuor regiones ipsius ossis designant.
56. 56. Massa ossea perquam irregularis quae portionibus condyloideis

lambdoideisque occipitalium interjicitur, atque fortasse constat ex fusione temporalium huiusce lateris.

57. Temporalia

57'. portio petrosa: 57''. portio squamosa cui adjungitur etiam portio mastoidea, atque anulus tympani.

58. Sphenoideum os, rubro colore tinctum in lineari figura, ut statim eius extensio prae oculis habeatur.

58'. corpus ossis. 58''. alae eius maiores; quarum orbitales portiones distincte apparent in fig. 11; harum sinistra colore roseo diluto picta est. 58'''. alae minores sive processus ensiformes.

59. Os frontale – Est illud a dextra figurae 10. flavo colore tinctum, seque in facie sua superiori monstrat. A sinistra vero figurae 11. tinctum est colore atro rubro anterius ubi partem superiorem internamque marginis orbitalis constituit.

60. 60. Ossa ethmoidea – A sinistrâ figurae 11. observatur pars regionum orbitalium istorum ossium, rubro-fusco colore tincta, eo ipso loco ubi regiones ossis frontalis atque sphenoidei pariter colorantur

61. Tuberculum osseum, quod fortasse formatum est e regionibus internis quae desunt frontalium ossium.

62. Nasalia ossa: dextrum flavo colore discernitur in fig. 11.ª

63. Jugalia ossa: dextrum viridi colore gaudet, in praedictâ fig. 11.ª

64. Lacrymalia ossa: dextrum rubro colore tinctum est.

65. Maxillaria ossa superiora.

66. 66. Os vomer dextrum atque sinistrum

67. Sutura, in qua maxillaria interna duorum individuorum uniuntur.

68. 68. Duo distincti oris hiatus

69. 69. Quatuor externa foramina nasalia

70. Inferior maxilla. In figura 11.ª ea videtur esse cum cranio articulatim iuncta; eiusque dimidium viridi colore distinguitur. In figura 12.ª sola pingitur, tamquam si superius inspiceretur. Geminum spatium alveolare flavo colore pingitur. In figura vero 13.ª ea apparet ab inferiori parte.

71. Ramus internus maxillae dextrae.

72. Idem ramus sinistrae maxillae

73. 73. Sutura quae internos ramos duplicis maxillae jungit.

74. 74. Processus articulares ramorum maxillarium externorum.

75. 75. Duae exiles apophyses, in quibus desinit ramus maxillaris medius communis.

76. Foramen maxillare internum commune medii rami, positum in ima parte sulci, aut scissurae quae duas praedictas apophyses separat.

77. 77. Sutura menti duarum maxillarum, cum earum rami nondum in symphysim coniuncti sint.

78. 78. Foramina maxillaria anteriora vel mentalia ramorum externorum.
79. Foramen maxillare anterius commune rami medii; quod videri potest in inferiori facie maxillae (fig. 13.)
80. 80. Superficies alveolaris duarum maxillarum simul iunctarum. Tincta flavo colore est in fig. 12, ut statim extensio, atque conformatio ejus tota appareat

---

α α. Spatium cartilagineum quod portionibus condyloideis et lambdoideis occipitis, nec non respondenti regioni ossis temporum interiicitur

β. Linea unionis portionum lambdoidearum occipitalium ossium ad gemina individua pertinentium

γ γ. Duo tenuissima fragmenta ossea, quae massae informi (56. 56) superponuntur. Haec forsan rudimenti instar sunt pro portionibus squamosis duorum ossium temporalium internorum, unde praedicta massa informis constat.

δ. Extremitas anterior duarum portionum basilarium occipitalium: quae portiones se tangunt, atque iunguntur in mediam lineam cranii.

ε ε. Apophyses crista-galli gemini ossis ethmoidei

ζ ζ. Margo posterior subrotundus basis cranii, qui originem suam ducit a regionibus lambdoideis occipitalium, quando se intus flectunt.

η η. Limbus radiatus, in quem anterius exeunt praedictae regiones lambdoideae.

ϑ ϑ. Apophyses zygomaticae temporalium

ι ι. Productiones corporis ossis sphenoidei, quae sustinent duplices processus ensiformes Ingrassiae (alas nempe minores ossis sphenoidei)

κ. Hiatus, sive initium canalis, qui interfluit duas inter portiones osseas seiunctas, quae quatuor processus ensiformes Ingrassiae sustinent

λ. Sutura quae superius iungit praedictos processus

μ μ μ μ. Quatuor antea dicti processus ensiformes

ν. Foramen opticum alae internae

ν'. Foramen idem externae alae

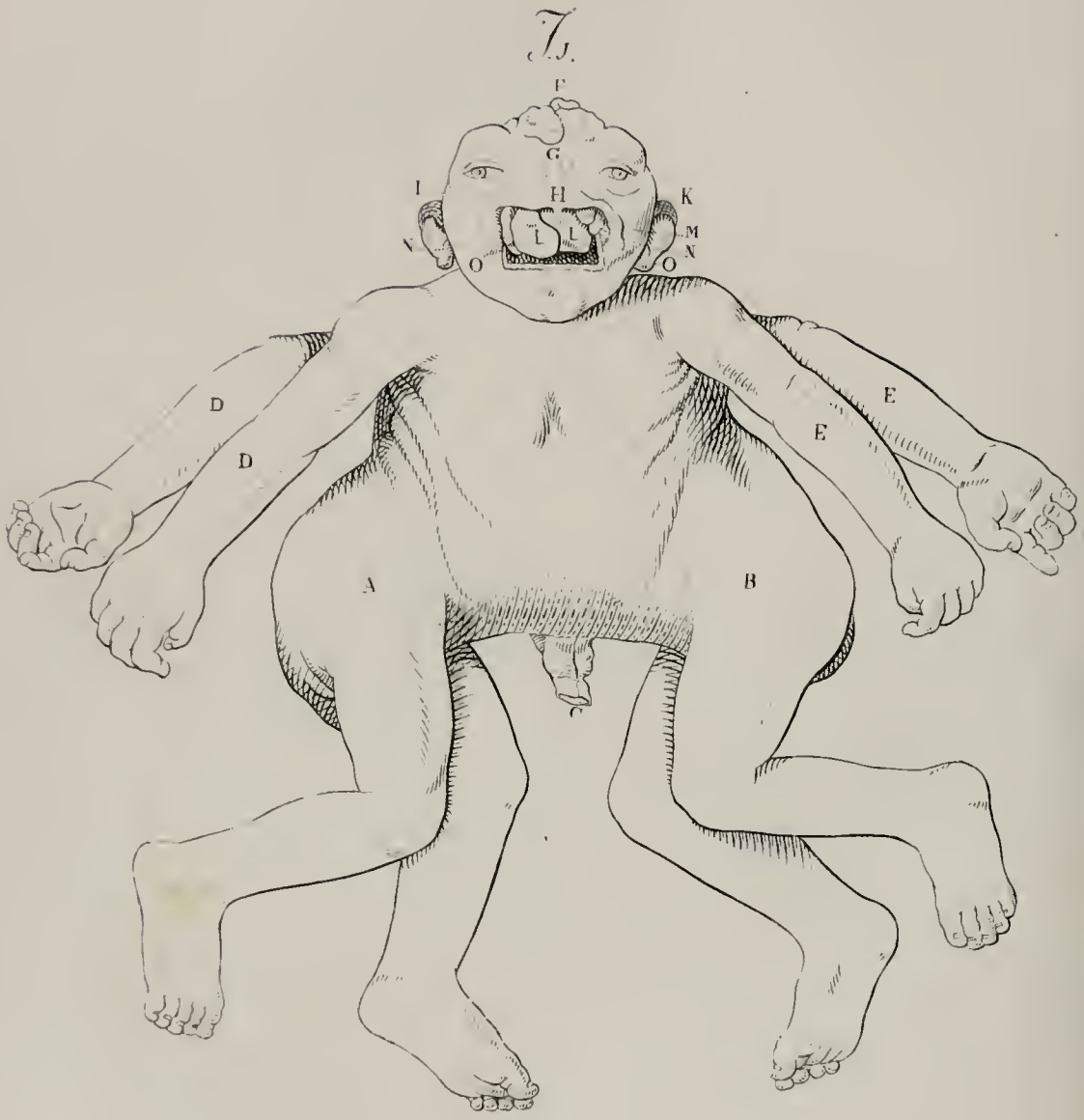
ξ ξ. Processus clynoidei posteriores

ο. Sutura media, quae duas laterales regiones ossis frontalis iungit, seque continuat cum sutura illa quae nasalia ossa iungit.

π π. Limbus internus liber laminarum frontalium

ϱ ϱ. Fessurae spheno-orbitales
σ. Foramen rotundum ossis sphenoidei
τ. Foramen ovale eiusdem ossis
υ. Foramen spinosum
φ. Foramen caroticum internum
χ. Foramen auditorium
ψ. Fessura posterior lacera
ω. Foramina condyloidea anteriora.

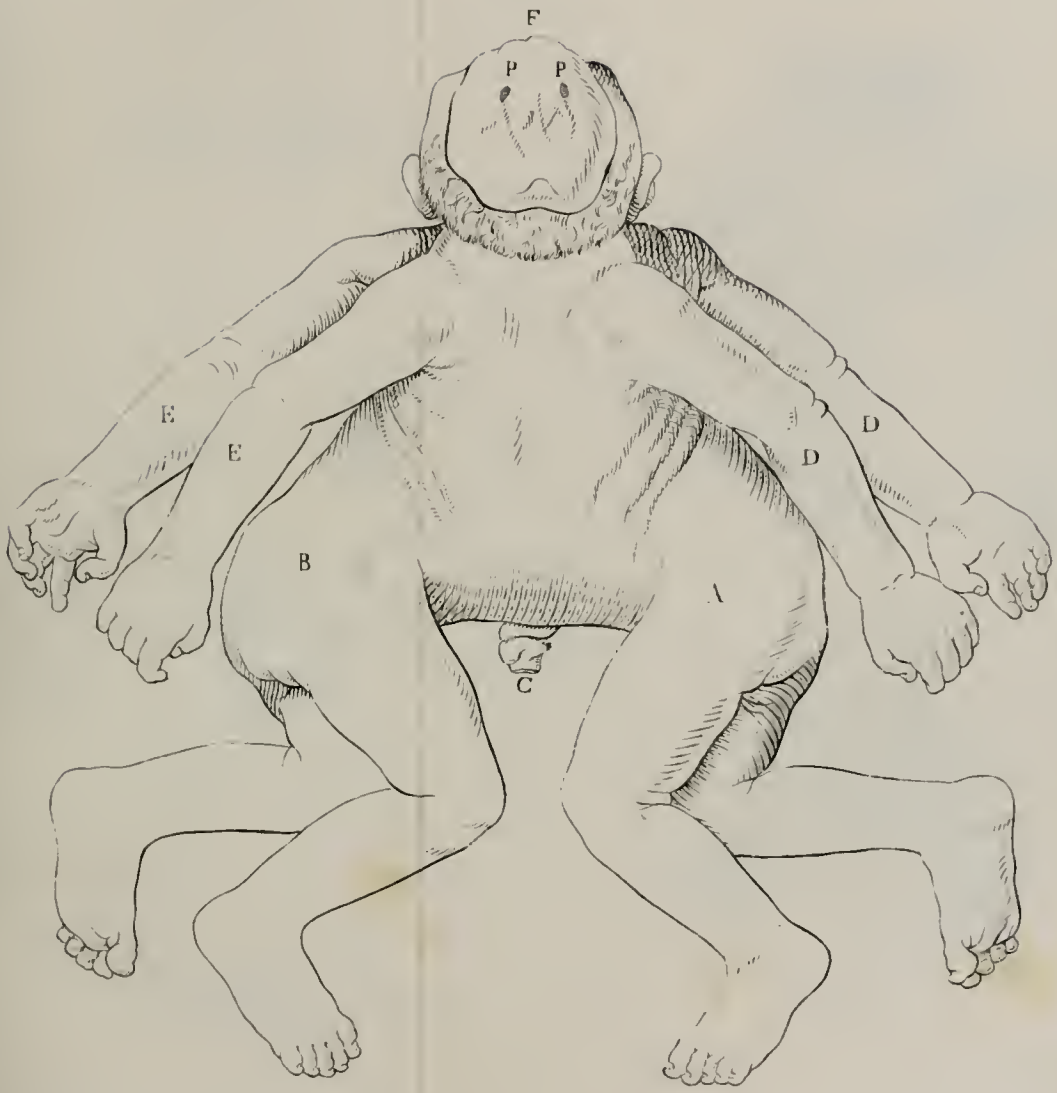
Tom. II.



C. Bettini del.

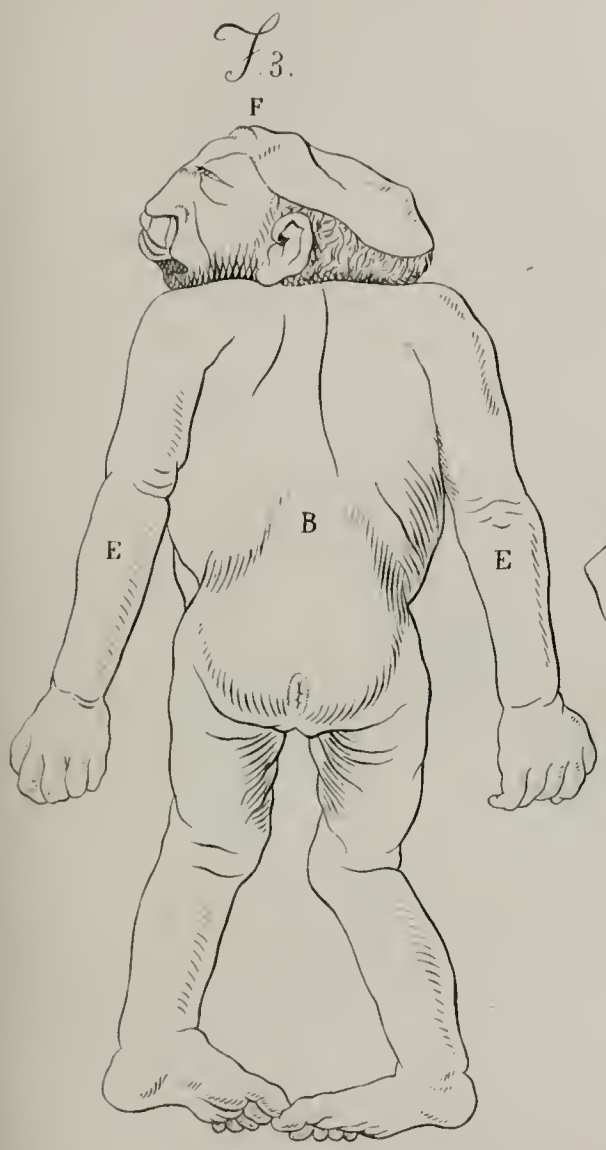
Tab. III.

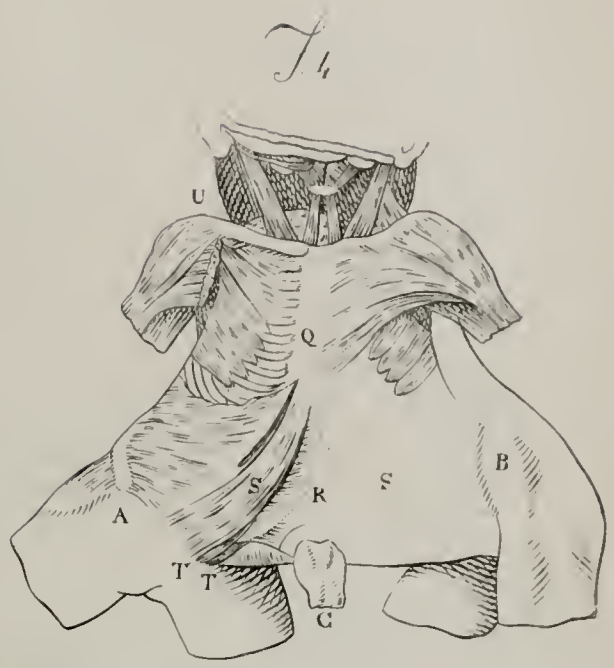
Fig. 2.



Lit.ª Zannoli.

NATURAL HISTORY



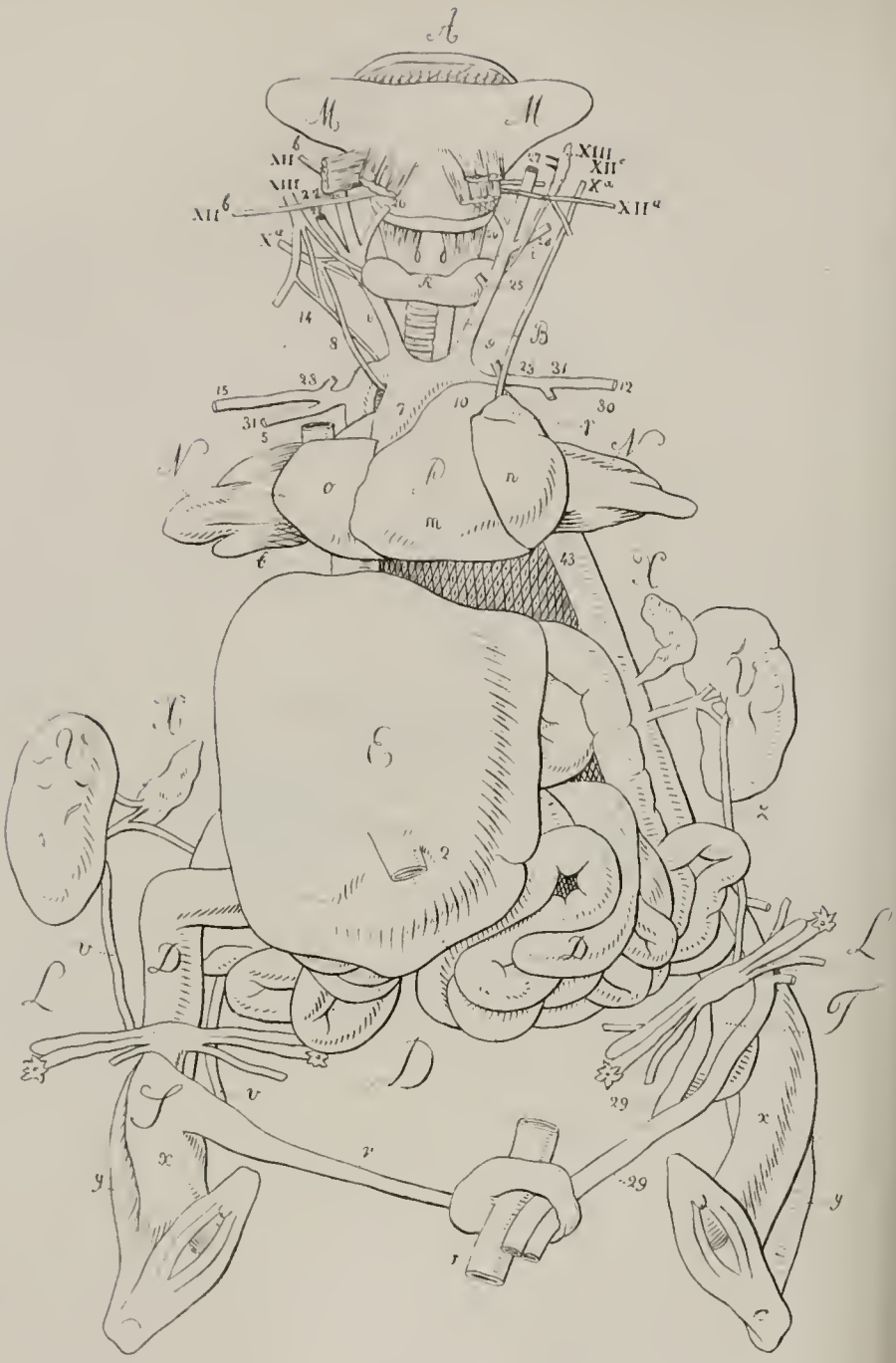


C. Bettini in Lap. del

Lit. Zannoli

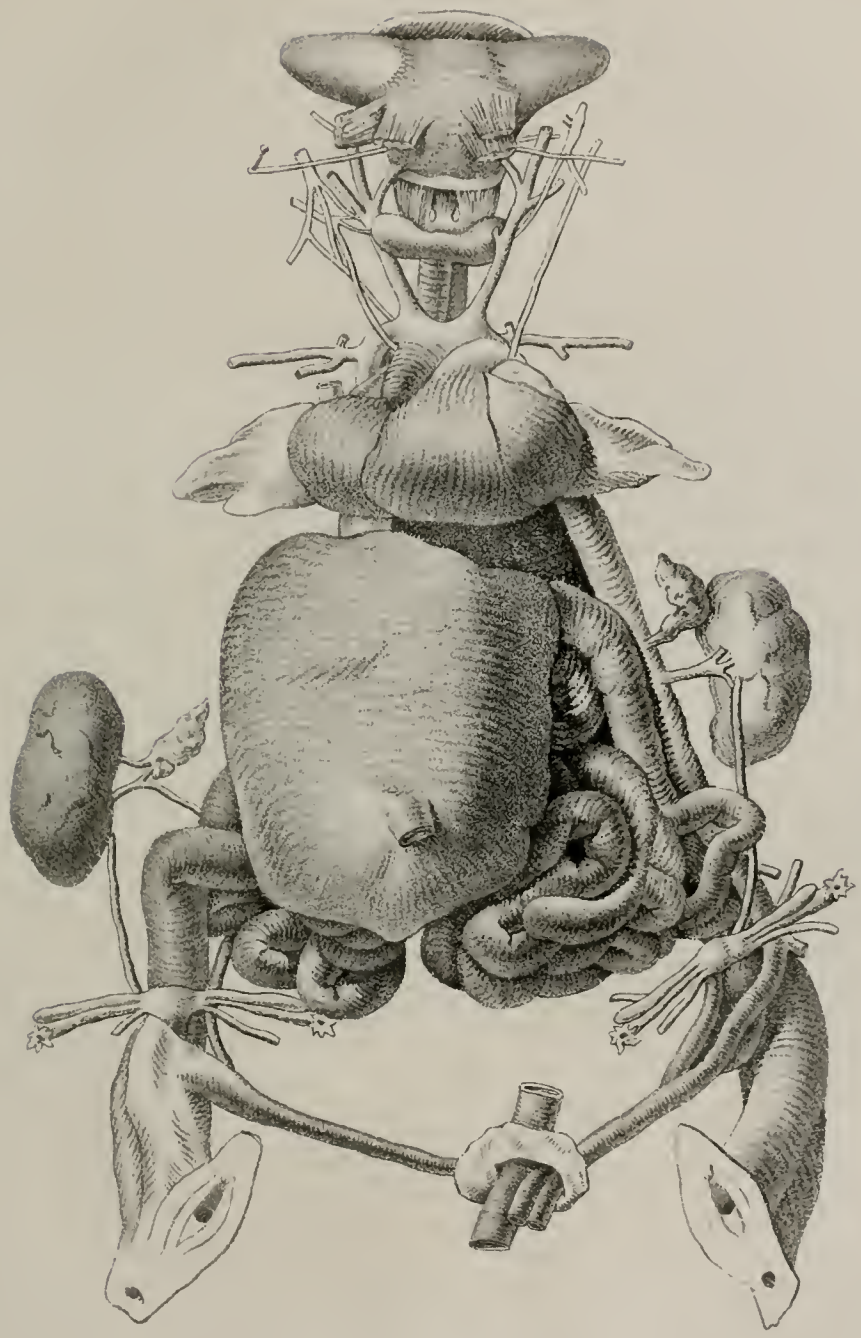
NATURAL HISTORY

NATURAL HISTORY



G. Bettini inl. sp. del. Lit.ª Zannoli

Fig. 6.

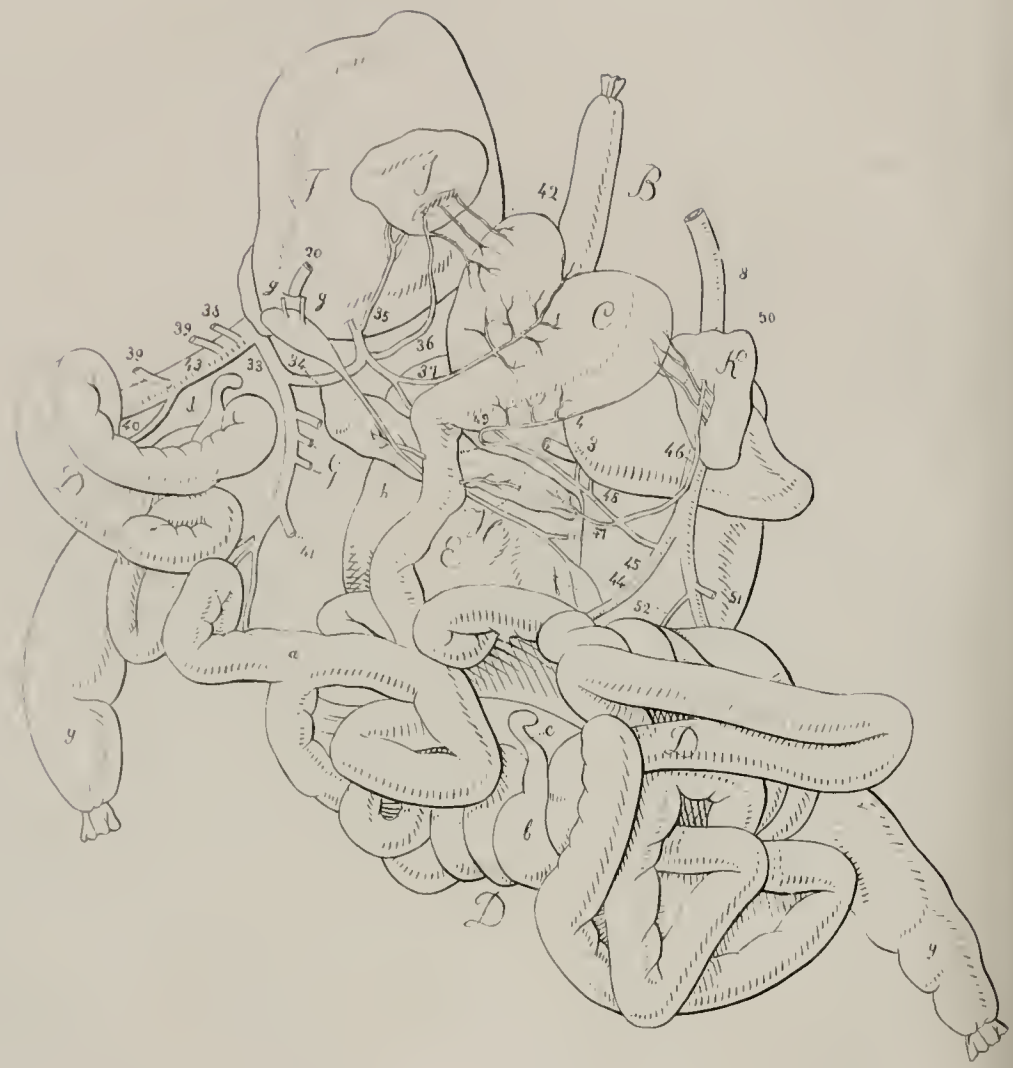


G. Bettini et Lap. del. Lit. Zannoli.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

NATURAL

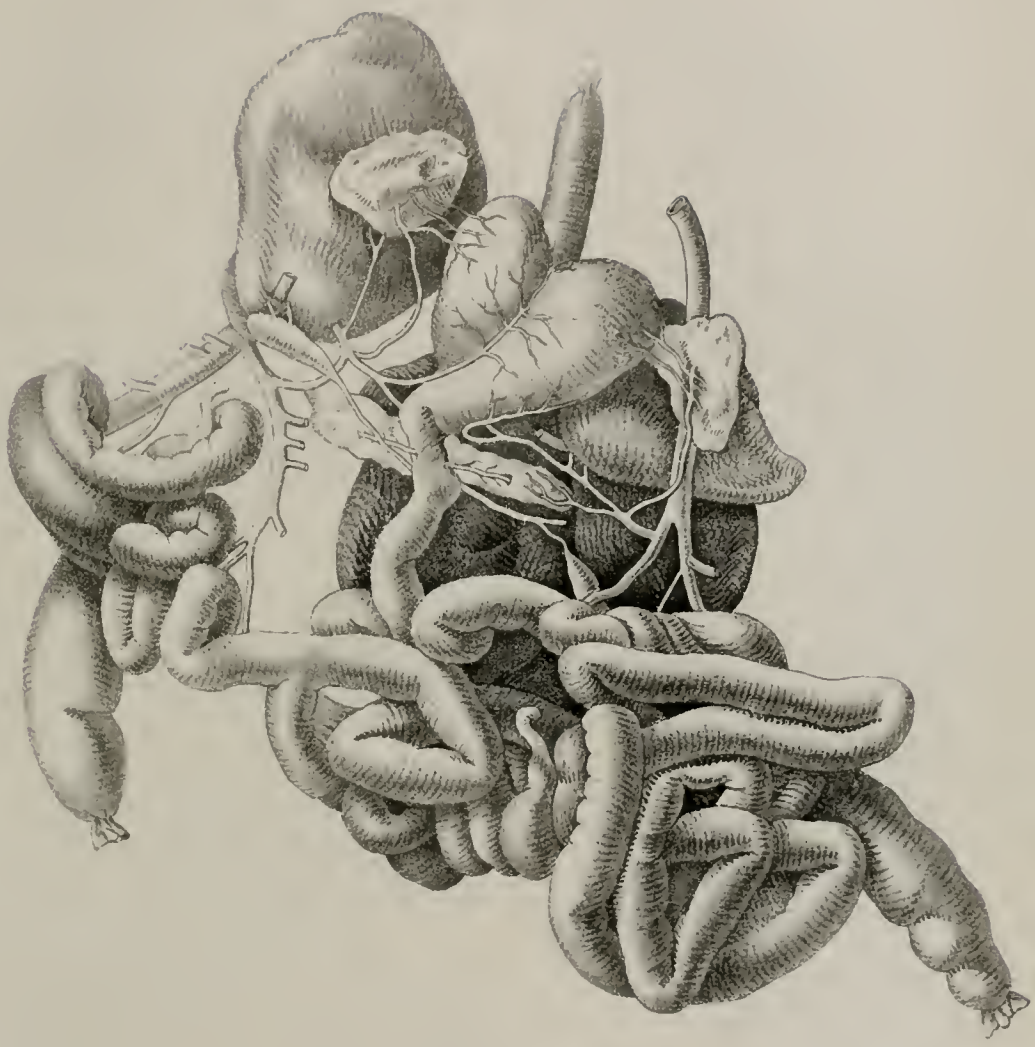
Fig



C. Bettini in Lsp del

Lit. Zannoli.

f. 7.

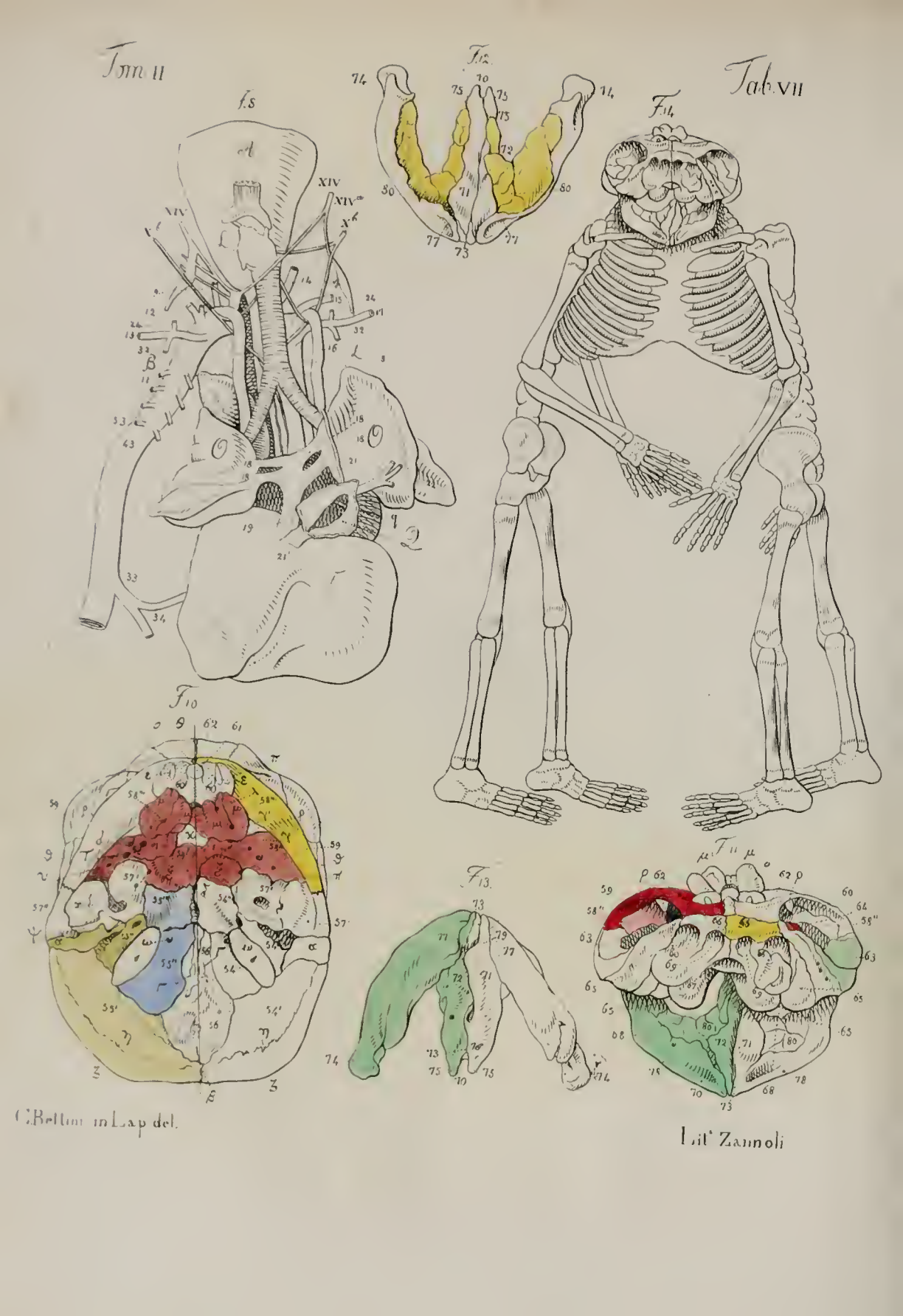


C. Bellini in Lap. del.

Lit.ª Zannoli.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

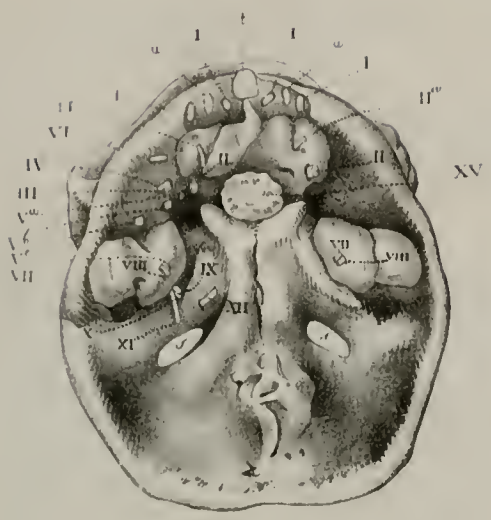
BRITISH
NATURAL HISTO


Tom II
Tab. VII
f. 8
f. 12
f. 14
f. 10
f. 13
f. 11
G. Bettini in Lap. del.
Lit. Zannoli

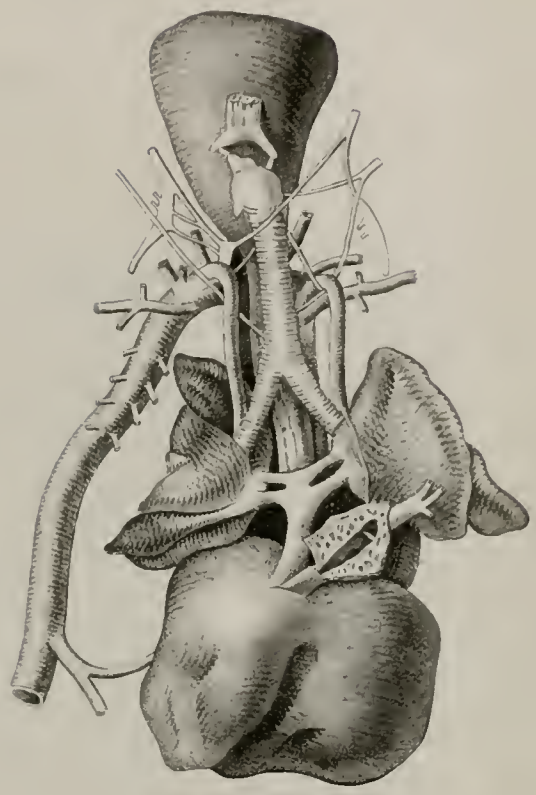
Tom II

Tab VII

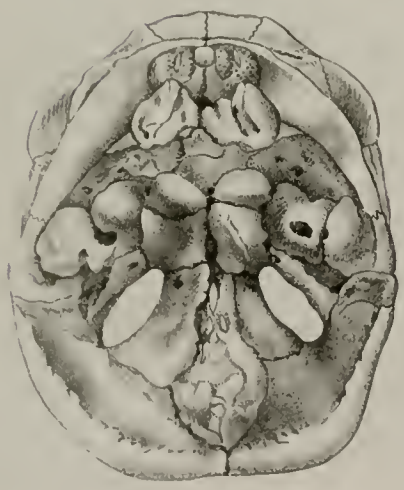
F. 9.



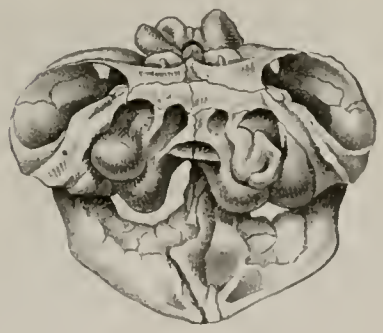
F. 8



F. 10.



F. 11.



C. Bettini in Lap. del.

Lit.ª Zannoli.

NATURAL HISTORY

ANTONII BERTOLONII M. D.

De quibusdam novis plantarum speciebus, et de bysso antiquorum.

Regnum vegetabile, dum pulcherrimis, innumerisque, quas induit, formis amplissimam nobis suppeditat oblectationis occasionem, non minora profecto commoda stirpibus suis praebet, quippe quae ad necessitates vitae, imo ad delicias ipsas passim inserviunt. Itaque cum illi, qui in rei herbariae studium incumbunt, novi aliquid rebus jam detectis addere valent, non minus de doctrina plantarum, quam de hominibus bene mereri nemo ibit inficias. Quae res adeo mihi incitamento fuit omni vitae meae tempore, ut ambigam, an magis utilitati plantarum eruendae, quam stirpibus nondum cognitis perquirendis studuerim. Ut vero luculentum hujusce rei testimonium vobis hodie, Collegae Sapientissimi, exhibeam, de tribus plantarum speciebus disseram non antea visis, quae dum hortum Archigymnasii nostri exornant, divitiasque ejus adaugent, de praestanti, qua pollent, utilitate certiores vos facient. Vos ea, quae dicturus sum, eodem animo excipiatis rogo, quo caetera a me ad historiam plantarum pertinentia ex hoc ipso loco prolata excepistis.

Primo igitur agam de duabus *Indigoferis* e Capite bonae spei ad nos usque delatis, quae ad genus plantarum pertinent, cujus stirpes omnes magno pretio semper habitae sunt, eo quod pastillos, vulgo *Indaco* nuncupatos, suppeditent, quibus utimur ad omne vestimenti, textilisque operis genus colore atro-caeruleo inficiendum; qua quidem in re adeo *Isatidem* nostram nitore suo devicerunt, ut eam nunc vix in vilioribus tingendis lanis, telisque quis adhibeat. Praeterea plantae, de quibus mihi sermo est, praestant quoque florum suorum pulchritudine, ita ut ad ornamentum hortorum locupletandum, quibus hodie tam late fruimur, opportune supervenerint.

I.

INDIGOFERA *setulosa*: tota adpresse setosa; foliis sessilibus, impari-pinnatis, subquinquejugis, foliolis oblongis, subretusis; racemis pedunculatis, folio longioribus, patulis; leguminibus teretibus, nutantibus *Tab.* 1. *fig.* 2.

Frut. Habitat ad C. B. S. Floret apud nos mense Octobri. *v. v.*

Caulis erectus, obscure angulosus, in olla circiter tripedalis, totus ramosus, ramis sparsis, patentibus. Folia sessilia, impari-pinnata, quatuor-quinquejuga, foliolis oblongis, obtusis, plerumque emarginatis, utrinque adpresse setosis, petiolulatis, inferioribus minoribus. Stipula utrinque una ad basim foliorum, subulata, decidua. Racemi multiflori, solitarii, axillares, patentes, pedunculati, pedunculis folio longioribus. Bracteola minuta, subulata, decidua ad basim pedicellorum. Pedicelli floriferi assurgentes, fructiferi nutantes. Calyx parvus, patens, quinquefidus, laciniis aequalibus, acutis, duabus, quae ad vexillum, inter se se remotioribus, albido-carneus, totus tectus setis adpressis, nigricantibus, albisque. Corolla laete sanguineo-rubella. Vexillum a carina divaricatum, late ovatum, emarginatum, nervo carinali elevato diremptum, caeterum planiusculum, dorso pilulis nigricantibus, adpressis adspersum, margine ciliatum, facie antica glabrum, ibique ad basim laminae atro-rubrum. Alae semiovales, obtusae, integerrimae, planae, longe unguiculatae, horizontales, longitudine vexilli, carinam comitantes. Carina alas fere aequans, obtusa, extus pubescens, nervo carinali pilulis nigris adpressis adsperso, margine ciliata, utrinque ad basim laminae appendiculata calcare parvo, subulato, recto. Unguis ejus bifidus, recurvus, albidus, punctis sanguineis intermixtis, glaber. Androphorum sanguineo-rubellum, simplex, et novemfidum. Antherae incumbentes, ovatae, luteae. Pollen aureum. Ovarium compresso-teretiusculum, pilosulum. Stylus geniculatus. Stigma capitatum. Legumen initio compresso-teres, maturitate cylindraceum, rectum, terminatum rostro subulato, obliquo, decem vel duodecim lineas longum, undique strigillosum setulis adpressis, albis, nigrisque. Tota planta setulis adpressis adspersa.

II.

INDIGOFERA *lateritia*: caule adpresse setuloso; foliis subsessilibus, impari-pinnatis, subquinquejugis, foliolis oblongo-obovatis, mucronulatis, supra glabris, punctatis; racemis paucifloris, breviter pedunculatis, folio aequalibus *Tab.* 1. *fig.* 1. *Frut.* Habitat ad C.B.S. In horto nostro floret Octobri. *v. v.*

Caulis erectus, angulatus, totus adspersus setulis adpressis, in olla circiter quadripedalis, ab imo ad summum ramosus, ramis sparsis, patentibus, viridi-rubentibus. Folia sessilia, aut breviter petiolata, impari-pinnata, quadri-sexjuga, foliolis oblongo-obovatis, apice rotundatis, mucronulatis, supra glabris, et ad lentem punctatis, subtus strigillosis setulis adpressis, petiolulatis, inferioribus minoribus. Stipula utrinque una ad basim foliorum, setacea, patula, decidua. Racemi pauciflori, solitarii, axillares, brevissime pedunculati, folium subaequantes; supremi subinde in pedunculum uniflorum conversi. Bracteolae, et calyx, ut in praecedente; sed calyx minus alte divisus, et vere quinquedentatus. Item corolla praecedentis, sed color flammeus, seu rubro-lateritius. Legumen quinque vel sex lineas longum, in reliquis priori simile.

Semina utriusque *Indigoferae* nunc descriptae debeo humanissimo Boschio, praefecto horti botanici Wurtembergensis, qui illa habuit e Capite bonae spei a Ludwigio, neque hisce tantum seminibus praestantissimus vir hortum nostrum ditavit, verum etiam quampluribus aliis tum ex eodem loco, tum ex Asia, et America, quae feliciter germinarunt, et plantas non spernendi pretii, quas inter *Latania borbonica* Lamk. recensenda est, nobis suppeditarunt. Hic vero muneris mei est, gratias quam maximas agere non minus eidem Boschio, quam Georgio Martensio, amico nostro fidei intemeratae, et de naturali historia, itinere ad Venetias vulgato (1), optime merito, qui commercium de re herbaria

(1) *Reise nach Venedig. Ulm* 1824. Duo vol. in 8.vo cum tab. aen.

cum Boschio mihi eo animo comparavit, ut, quae divitiae Florae exoticae caelum frigidius Germanicum ferre nequirent, eadem caelo nostro mitiori, quantum fieri posset, aptarentur; qua quidem in re opinio non fefellit eum.

Venio nunc ad tertiam plantarum speciem vobis exhibendam, quae in *Gossypiorum* censu habetur, notisque sequentibus potissimum praestat.

III.

GOSSYPIUM *suffruticosum*: foliis integris, trilobisque, subtus pubescentibus, uniglandulosis; caule scabro; pedunculis subbifloris, petiolo longioribus; calycibus superne argute laciniatis *Tab.* 2.

Suffr. Habitat in India orientali. In horto nostro floret ab Augusto in Octobrem. *v. v.*

Caulis suffruticosus, valde ramosus, teres, aut ex tereti obscure angulosus, scaber, erectus, humilis, in olla vix pedalis. Rami sparsi, patentes. Folia petiolata, crassiuscula, cordata, ovata, alia integra, alia bi-triloba, acuta, caeterum margine integerrima, supra glabra, et laete viridia, subtus pubescentia, pallentia, tri-quinquenervia, venosaque, nervo medio prope basim uniglanduloso. Petioli teretes, crassiusculi, scabri, pubescentes, vix folio breviores. Stipula utrinque una ad basim petioli, semilanceolata, longe acuminato-setacea, decidua. Pedunculi axillares, solitarii, petiolo longiores, crassi, ex tereti subangulosi, scabri, in medio, aut paulo supra medium articulati, in articulo bracteati, nunc simplices, uniflori, saepius bifurci, biflori. Bracteae foliaceae, ramentaceae, subintegrae, deciduae. Calyx exterior triphyllus, persistens, foliolis exquisite cordatis, late ovatis, multinerviis, nervis radiantibus, insuper reticulato-venosis, in margine superiore argutissime laciniatis, laciniis erectis, lanceolatis, apice acuminato-setaceis. Calyx interior monophyllus, membranaceus, urceolatus, ore repando, viridis, punctisque nigris longitudinaliter seriatis notatus, persistens, primo corollam, postea capsulam arcte amplectens. Corolla calyce exteriore paulo longior, flava cum aliqua tinctura

violacea, marcescens. Capsula ex ovoideo obscure trigona, acutiuscula, ad suturas leviter trisulca, glabra, foveolis minutis, inaequalibus tota superficie insculpta, trilocularis, trivalvis, dissepimentis medianis. Semina matura rufo-nigra. Lana ex albo leviter carnea, vel alba, in totidiem pilas oblongas stipata, quot sunt loculamenta capsulae. Nervi, et venae in dorso foliorum, petioli, pedunculi, et calyces externi undique nigro-punctati.

Stirps haec media est inter *Gossypium religiosum* L. et *Gossypium latifolium* Murr. Horum prius distinguitur a nostro foliis amplioribus, fere glabris, saepe quinquelobis, caule hirsuto, pedunculis petiolo brevioribus, corolla initio alba, senio rosea, seminum lanugine coloris prorsus carnei. Alterum vero differt foliis item grandioribus, stipulis latioribus, vix acutis, caule longe altiori, pedunculis oppositifoliis, petiolo multo brevioribus, calyce interiori quinquepartito, corolla initio albida, senio rubescente, capsula quadri-quinqueloculari, quadri-quinquevalvi, lanugine seminum alba.

Laurentius Masius, qui paucis retro annis fuit machinarius apud Proregem Egypti, semina hujus plantae illinc ad nos attulit, certioresque fecit, eam ex India in Egyptum fuisse perlatam, atque ibi nunc late coli, et in octo fere annos vitam ducere. Quae vero plantae in horto nostro ex his seminibus prodierunt, jam a quinquennio laete vigent, fructuumque feracissimae quotannis evaserunt. Quid igitur fiet tum in India, tum in calidiori Egypti plaga? Quod cum persuasum haberem, cogitavi de hac stirpe in inferiorem Italiam inferenda, ubi *Gossypium herbaceum* L. plurimo abhinc tempore copiose colitur; quare semina ejus Joanni Gussonio botanico viro apud Neapolitanos praestantissimo impertienda sollicite duxi.

Haec autem *Gossypii* species, quam Egyptii serunt lanuginis obtinendae causa, mihi incitamento fuit, ut quererem, quae scitu digna de universa *Gossypii* historia viderentur. Quidquid igitur ex philologia, ex populorum notitia, et ex studio rerum naturalium ad haec explananda confert, meum feci, et nunc vobis exponere aggredior.

Herodotus historicorum princeps, imo historiae gentium scriptor omnium, qui ad nos pervenerint, antiquissimus tradidit, Egyptios inter primos fuisse, qui, feritate morum

relicta, sociari caeperint inter se, et politiori vitae genere uti (2). Itaque ea, quae ad vetustissimas populorum consuetudines, et ad primas artes inventas pertinent, ab Egyptiis praecipue sunt repetenda. Idem pertractans de religionibus eorum rationem explicat, qua cadavera condire consueverant, ut ita medicata perpetuo servarent. » Ante omnia, inquit, incurvo ferro cerebrum per nares educunt, partim quidem ita educentes, partim medicamenta » infundentes. Dehinc acuto lapide aethiopico circa ilia con» scindunt: atque illac omnem alvum protrahunt: quam » ubi expurgarunt, ac vino palmeo perluerunt, rursus odo» ribus tritis proluunt: tum alvum complentes trita myr» rha pura, et casia, et aliis, excepto thure, odoribus, po» stea consuunt. Ubi haec fecere, saliunt nitro abditum se» ptuaginta dies; nam diutius salire non licet. Exactis se» ptuaginta diebus, cadaver ubi abluerunt, syndonis byssi» nae fasciis incisis universum ejus corpus involvunt gummi » sublinientes » (3).

Recentiores, ut de materie, qua syndones hae byssinae ab Herodoto memoratae fiebant, cognoscerent, vetustissimis Egyptiorum cadaveribus, quae *Mummie* audiunt, rite investigatis, repererunt, eamdem omnino respondere *Gossypio* nostro (4). Qua observatione statim comperimus, quaenam fuerit prima, et antiquissima vocabuli *byssi* significatio, in qua assequenda hactenus philologi frustra laborarunt. Quod si scriptores quidam omnem floccum lanugineum tennis, mollisque substantiae byssi nomine postea vocitarunt, dolendum profecto est, illos significatione vocabuli fuisse abusos, nec quidquam ex eorum errore ad rem nostram eruendum.

Liquet ex dictis magna vi byssinae materiei opus fuisse in Egypto ad cadavera fasciis obducenda; sed et rationibus

---

(2) Herod. edit. Amstael. ann. 1763. p. 103. 104. 121. 160.

(3) Herod. Hist. lib. 2. cap. 86. p. 142.

(4) « Les nombreuses bandelettes qui enveloppent les momies (on en trouve jusqu'à « deux cent aunes autour d' une seule) prouvent qu' il y avait dans la vallée du « Nil beaucoup de manufactures de coton, indépendemment de celles de lin » Mong. in Journ. des sav. ann. 1825. p. 175.

« Egyptii fasciis gossypinis ad cadavera obducenda ritu religioso utebantur, ut ha« bemus ex eodem Herodoto: « Laneae vestes..... una cum cadavere non sepeliun« tur : profanum enim est » Herod. Hist. lib. 2. cap. 81. p. 141.

aliis usus byssi ibidem semper ingens. Nam eodem Herodoto referente: « Laneae vestes in aedes sacras non inferebantur, » cum id profanum esset » (5), pro quibus byssus in sacris usibus adhibita (6). Vestes autem byssinae sacerdotibus Aegyptiis gratissimae, cum nullae aliae essent eis candore, mollitiave praeferendae, et tunc temporis tamquam pretiosa lintea existimarentur (7); adeo ut reges Aegypti, cum haec lintea byssina in Aegyptum importarentur, a templis data parte perciperent pro vectigali. Cujus rei certum praebet testimonium inscriptio temporibus nostris Meteli reperta, quae docet, Ptolemaeum Epiphanem perceptionis eorum, quae in erarium basilicum conferri solebant ex templis bys- » sinorum linteorum remisisse partes duas (8), itemque » remisisse » mulctas non collatorum in regium aerarium » byssinorum linteorum (usque ad octavum annum), et » eorum, quae collata fuerant ab exemplari discrepantium » usque ad eadem tempora » (9). Praeterea res nautica Aegyptiorum longe magis adhuc postulaverat byssi opem. Etenim sine bysso retorta neque Aegyptii, neque alii vela firmissima obtinuissent, quibus naves suas sive per mediterraneum, aut rubrum mare, sive per oceanum Indicum ventis propellentibus, et saepe luctantibus concrederent. Ex hoc verba Ezechielis intelligimus, quibus Tyrum alloquitur : » Byssus varia de Aegypto texta est tibi in velum, ut po- » neretur in malo » (10) Ex hoc quid essent vela versicoloria deprehendimus, quae bysso varia facta idem Ezechiel indigitaverat, aut quibus, dum classis Alexandri ad Indos velificabat, » stupuerunt litora, flatu versicoloria implente » (11), aut quid demum velum purpureum, quo ad Actium cum M. Antonio Cleopatra venit (12). Quod enim pigmen-

---

(5) Herod. Hist. lib. 2. cap. 81. p. 141.
(6) » Byssus ab Indis in Egyptum transfertur multis sacris usibus adhibita » Phil. in vita Apoll. Tian. lib. 11. cap. 20.
(7) Plin. Nat. hist. lib. 19. cap. 1., et lib. 12. cap. 10.
(8) Analyse de l'inscr. en Hierogl. du monum. trouv. à Roset. etc. Dresde 1804. p. 167.
(9) Analyse de l'inscr. en Hierogl. p. 169. 170.
(10) Ezech. cap. 27.
(11) Plin. Nat. hist. lib. 19. cap. 1.
(12) Plin. l. c.

tum non sufficit ad tingendas telas ex *Lino usitatissimo* nostro, aut ex *Cannabi sativa*, idem nitide inficit vela byssina, de quibus hic sermo est. Praeterquam quod ipsum vocabulum καρπασος apud Graecos (13), vel *carbasus* apud latinos (14), quo velum praecipue vocarunt, facile evincit, idem velum bysso, seu gossypio factum; cum vocabulum hoc proficiscatur a voce *Karpâsam*, quo Indi antiquissima Brachmanum lingua gossypium, et lintea gossypina appellare consueverant (15). Quare lexicographi minus recte exponunt, carbasum esse genus lini mirae tenuitatis; rectius, si dixissent, esse genus lanuginis mirae tenuitatis, quae contorquetur in fila, quibus lintea carbasina, seu gossypina contexuntur.

Atque tantus hic byssi usus non minus ad Tyrios, ut per verba Ezechielis comperimus, verum etiam ad Hebraeos transivit. Nam Moyses referens ea, quae ad exornandum tabernaculum Domini fuerant praescripta, de velis, et cortinis, et tentoriis byssinis ibi quam late adhibitis ita memorat: « Tabernaculum ita facies: Decem cortinas de bysso retorta... » variatas opere plumario facies. Longitudo cortinae unius » habebit viginti octo cubitos, latitudo quatuor cubitorum » erit (16).... Facies et velum de hyacintho et purpura, » coccoque bis tincto, et bysso retorta.... Inferretur autem » velum per circulos, intra quos pones arcam testimonii, » quo et Sanctuarium, et Sanctuarii Sanctuaria dividentur » (17).... Facies et tentorium in introitu tabernaculi de hyacintho et purpura, coccoque bis tincto, et bysso retorta » opere plumario (18).... Facies et atrium tabernaculi, in » cujus australi plaga contra meridiem erunt tentoria de

---

(13) Vox graeca καρπασος habetur apud Strabonem, ut liquet etiam ex latina versione: « Indi veste candida, et syndonibus candidis, et carbasis utuntur » Strab. Geogr. lib. 15., item legimus eamdem vocem apud auctorem Peripli maris rubri juxta versionem: « Fertilis est illa regio (Indiae) frumenti, oryzae, olei se« samini, butyri, carpasi, et quae ex illo conficiuntur telarum indicarum » Geogr. minor. Oxford 1698. tom. 1. p. 24.

(14) Qui sint auctores latini, qui primi usi sunt vocabulo *Carbasus*, vide apud Facciolatum, et Forcellinum in lexico sub voce *Carbasus*.

(15) Mong. in Journ. des Sav. ann. 1825. p. 177.

(16) Exod. cap. 26. v. 1. 2.

(17) Exod. cap. 31. et 33.

(18) Exod. cap. 36.

» bysso retorta: centum cubitos in unum latus tenebit in » longitudine...., similiter et in latere aquilonis per longum » erunt tentoria centum cubitorum....., in latitudine vero » atrii, quod respicit ad occidentem, erunt tentoria per » quinquaginta cubitos...., in ea quoque atrii latitudi- » ne, quae respicit ad orientem, quinquaginta cubiti e- » runt » (19). Sed longum foret hic omnia referre, quae habentur in divinis litteris de bysso Hebraeorum; attamen non praeteribo, etiam ex profanis scriptoribus patere, Hebraeos delectatos praesertim fuisse telis byssinis diversimode pictis, quas India mittebat ad eos, unde illud Claudiani:

. . . . . *et quid quid inane*,
. . . . *Judaicis quod pingitur India velis* (20).

Quin imo et viri, qui byssum texerent, reperiuntur penes illos, ut erant penes Egyptios (21). Quare legimus in Paralipomenis: » Her pater Lecha, et Landa pater Maresa, et » cognationes domus operantium byssum in domo jura- » menti » (22).

Interea videamus, quid scriptores antiqui memoriae prodiderint de origine hujus byssi, quidve recentiores confirmaverint. Hic quoque Herodotus primus est, qui nos doceat, ultimam plagarum, » quae ad orientem vergentes habitan- » tur, Indicam esse, in qua ..... agrestes arbores illic pro » fructu lanam ferentes, ovillae tum pulchritudine, tum » bonitate praecellentem, et ab his arboribus veste In- » dos uti » (23). Alio vero loco vocat xylon hanc vestium Indorum materiem. Loquens enim de militibus Indicis, qui cum Xerxe Graeciam adierunt: » Indi, inquit, vestiti erant amictu e xylo confecto » (24). Theophrastus, veluti si Herodotum declararet, ita paulo fusius egit de his arboribus:

---

(19) Exod. cap. 27. v. 9. 11. 12. 13.
(20) Claud. in Eutr. lib. 1. v. 351.
(21) « Apud hos foeminae quidem in foro agunt, viri autem intra domos texunt » Herod. Hist. lib. 2. cap. 35. p. 119.
(22) Paralip. lib. 1. cap. 4. v. 21.
(23) Herod. Hist. lib. 3. cap. 106. p. 250.
(24) Herod. Hist. lib. 7. cap. 65. p. 540.

» Has folia vitigena gerere, verum minora, fructum nullum. » Id in quo lana continetur mali amplitudine cerni, vere » nasci compressum, cum tempestivae maturitatis sit ape- » riri, et lanam excipi, qua telas texunt, alias viles, alias » pretiosas. Hoc idem et in India...., et in Arabia fieri as- » severant » (25). Verum Plinius rem magis adhuc aperuit rectius statuens de habitu plantarum, illasque ex India in Arabiam, et Aegyptum fere transferens: » Asia e genista » facit lina.... Aethiopes, Indique e malis, Arabes cucurbi- » tis in arboribus genitis (26) .... Sed unde vestes lineas » faciunt (Indi) foliis moro similis, calyce pomi cynorodo. » Serunt eam in campis, nec est gratior illarum prospe- » ctus » (27), quibus novissimis verbis *Gossypium herbaceum* L. indigitare videtur. Et alibi conferens arbores lanigeras cum illis, a quibus sericum depectunt, ait: » Ejus- » dem insulae (Tylo) excelsiore suggestu lanigerae arbores » alio modo, quam Serum. His folia infaecunda, quae, ni » minora essent, vitium poterant videri. Ferunt cotonei ma- » li amplitudine cucurbitas, quae maturitate ruptae osten- » dunt lanuginis pilas, ex quibus vestes pretioso linteo fa- » ciunt » (28), quo loco aliquod ex *Gossypiis* frutescentibus describit, veluti in sequenti: » Superior pars Aegypti » in Arabiam vergens gignit fruticem, quem aliqui gossy- » pion vocant, plures xylon, et ideo lina inde facta xyli- » na. Parvus est, similemque barbatae nucis defert fructum, » cujus ex interiore bombyce lanugo netur. Nec ulla sunt » eis in candore, mollitiave preferenda. Vestes inde sacer- » dotibus Aegyptiis gratissimae » (29). Denique Pollux reliquis omnibus diligentior ita exactissime describit fructum plantae byssum ferentis: » Nux gossypii, quae » lanam intus gerit.... trifariam divisa est, et trifidam ha- » bet putaminis carinam. Cum maturescit nux illa, dehi-

---

(25) Theophr. Hist. pl. cum Stap. Amstelodami 1644. lib. 4. cap. 9. p. 422.
(26) Plin. Nat. hist. lib. 19. cap. 1.
(27) Plin. Nat. hist. lib. 12. cap. 6.
(28) Plin. Nat. hist. lib. 12. cap. 10.
(29) Plin. Nat. hist. lib. 19. cap. 1.

» scentibus dissepimentis, apparet lana intus, quae extra-
» hitur » (30).

Nunc praecipua recolligens, quae auctores antea memorati tradiderunt, liquet ex eorum verbis, plantas esse in India byssum ferentes, harum alias pollere habitu frutescente, alias, quas serunt in arvis, herbaceo, omnes gestare folia foliis vitis, aut mori quodammodo similia, habere calycem fructus incisionibus, laciniisque suis calyci rosarum proximum, denique earum fructum magnitudine nucis, aut pomi sylvestris, aut parvae cucurbitae esse trivalvem, trilocularem, et a dissepimentis loculorum intus tricarinatum, in quo continentur pilae lanuginis, seu lanugo in pilas stipata.

Atqui navigatores nostri, qui demum in Indiam appulerunt, reapse invenerunt, hujuscemodi plantas ibi sponte oriri, et coli, quarum lanugine a fructu educta Indi texunt vestes, et syndones, et lintea, et qua latissimum commercium illi regioni est cum universo fere terrarum orbe, sive ipsa lanugine nondum retorta, sive in lintea, et syndones fabrefacta (31), quibus Europaei *Mussole*, *Indiane*, *Nanchini* nomea fecerunt. Quid plura? Semina harum plantarum pertulerunt ad nos, quae facile germinarunt, curiosique naturae, cum in plantas inde natas animadverterent, non solum reperunt, illas respondere notis, quas veteres tradiderant, verum etiam plantas esse unius ejusdemque generis, quod vocabulo a Plinio desumpto *Gossypium* vocarunt, species vero distinxerunt in *Gossypium herbaceum*, *Gossypium arboreum*,

---

(30) Ita Salmasius in Exercitationibus suis ad Solinum p. 209. locum hunc interpretatus est, et ita intelligendum esse me monuit Cl. Eques Maximilianus Angelellius litterarum Graecarum apud Bononienses peritissimus. Quare verba illa: *Nux .... trifidam habet putaminis carinam*, aut *trifariam habeat putaminis carinam*, ut legimus in Theophr. cum Stapel. p. 427., male sic vertit Pollucis interpres: *Fructus.... triplici munitus cortice.* Vide Julii Pollucis Onomast. Amstelodami 1706. par. alter. lib. 7. cap. 17. segm. 75. Revera carina haec fit trifida, aut trifaria a dissepimentis loculorum fructus, quae dissepimenta e parte media valvarum carinae instar assurgunt, et in axem ejusdem fructus conveniunt.

(31) « Quod xylinum attinet, totam fere Indiam hodie ejus esse feracissimam con-
« stat. Integrae enim sylvae reperiuntur arborum lanigerarum. Certe quam
« abundans Gossipii sit Bengala, aliaeque provinciae Indiae, mercatores nostri-
« Indiae Societatis testabuntur. Naves onerarias plenas hodie totius orbis the-
« saurus, et incomparabile emporium Amstelodamum exhibebit Gossypii » Braun. De vestit. sacedr. hebr. lib. 1. cap. 7. p. 150.

Gossypium vitifolium, *Gossypium religiosum*, *Gossypium indicum*, quibus nunc addendum quoque est *Gossypium suffruticosum* nostrum.

At Adansonius, Forsterus, et Mongius cum de hac eadem re pertractarent, contenderunt, quasdam ex arboribus lanigeris antiquorum ad *Gossypia* non pertinere, verum ad genus, quod *Bombax* a Linnaeo vocatur (32). Cui sententiae eum ego nequeam aquiescere, facilis quoque mihi erit eisdem responsio. Tria sunt *Bombacia* in India reperta, quorum duo Malabariam incolunt, et exhibentur in volumine tertio Horti Malabarici, prius pag. 59. tab. 49. 50. 51. sub nomine *Pania, Panjala, sive arbor lanigera Bonti*, respondens *Bombaci pentandro* L. (33), sive *Eriodendro anfractuoso* α De Cand. (34), alterum pag. 61. tab. 52. sub nomine *Moul-Elavon*, *sive arbor lanigera spinosa*, quod Linnaeus male traxit primum ad *Bombax Ceiba* (35), deinde ad *Bombax heptaphyllum* (36), cum bonam ex se speciem sistat, quam De Candolleus *Bombacis malabarici* nomine insignivit (37). *Bombax gossypinum* L. (38) vero tertiam facit *Bombacium* speciem, de quibus nobis sermo est. De Candolleus (39), et Sprengelius (40) nunc vocant *Cochlospermum Gossypium*. Incolit eam Indiae partem, quam *Coromandel* dicunt, optimeque describitur, et figura exhibetur a Sonneratio in volumine secundo itinerum suorum ad Indiam, et Chinam (41) sub ipso nomine, quod Linnaeus eidem tribuit. Omnia haec *Bombacia* extolluntur in arbores ingentes, quarum caudex ad altitudinem quadraginta, et quinquaginta pedum pertingit. Quae res illico ostendit, unamquamque earum necessario expandi in agro, ita ut, quae

---

(32) Adans. Famill. des plant. tom. 2. p. 534. Forster De byss. vet. ex Spreng. Hist. rei herb. 1. p. 15. Mong. in Journ. des sav. ann. 1825. p. 172. 173. 174.
(33) Linn. Sp. pl. ed. 2. p. 959.
(34) De Cand. Prodr. syst. nat. regn. veg. 1. p. 479.
(35) Linn. Sp. pl. p. 959. 960.
(36) Linn. Syst. nat. ed 12. tom. 2. p. 457.
(37) De Cand. Prodr. syst. nat. regn. veg. 1. p. 479.
(38) Linn. Syst. nat. ed. 12. tom. 2. p. 457.
(39) De Cand. Prodr. Syst. nat. regn. veg. 1. p. 527.
(40) Spreng. Syst. veget. edit. XVI. tom. 2. p. 596.
(41) Sonner. Voyag. aux Ind. orient. et à la Chine tom. 2. p. 235. tab. 133.

lanugo inde obtinetur, longe minori quantitate polleat, quam quae ab humilibus *Gossypiis* in eadem area degentibus colligi possit. Ex quo facile inferre licet, *Bombacia* haec ne materiem quidem suppeditare, quae ad sola Indorum vestimenta, et commoda sufficeret. Praeterea fructus eorum nullimode nucem, aut pomum refert, ut veteres de fructu arborum lanigerarum suarum perhibuerant, et quod omnem litem dirimit, lanugo *Bombacium* brevissima est; ideo, cum ductilis non sit, retorqueri nequit in filum, nec stipatur intra fructum pilarum modo, ut Plinius docuerat de gossypio. Quare Indi hac non utuntur ad vestes, et syndones, sed ad lectulos, et pulvinaria (42).

Ita demonstratum est, lanigeras arbores veterum omnino pertinere ad *Gossypia* recentiorum, earumque patriam Indiam esse, tum antiquis, tum recentioribus auctoribus consentientibus. Verum quonam pacto Theophrastus tradidit, lanigeras arbores reperiri in insula Tylo sinus Arabici, et in Arabia ipsa, Pliniusque sponte nascentes indigitat in superiori Aegypto, qua vergit in Arabiam? Profecto auctores isti, cum in illis regionibus nunquam fuerint, haec relatu aliorum scripserunt, tunc cum mos esset perpetuis obducere fabellis quidquid ultra inferiorem Aegyptum in orientalibus plagis contingeret. Quis non novit Ctesiae de Indis mendacia? Strabo vero habet palam et aperte, « universos Indiae « scriptores ut plurimum falsa loquutos esse » (43). Quare Theophrastus, et Plinius aut alienis erroribus decepti falsa tradiderunt, aut de *Gossypiis* in illas regiones ex India inlatis, excultisque loquuti sunt. Certissimum est, magnam vim byssi, et syndonum ex bysso antiquitus ex India in Arabiam, et Aegyptum invectam fuisse: « In haec loca (Ara- « biae) importantur omnia, quae in Lymirica (quae regio « ad Gangem sita est) elaborantur » (44), docuit auctor, quisquis fuerit, Peripli maris rubri, addens, Indiam in hoc commercio praebere carbasum, et telas, quae fiunt carbaso, et hac de re laudat regionem *Masaliam*, quam Ptolemaeus

(42) « Ex eo lectuli, et pulvinaria fiunt « Hort. Malab. tom. 3. p. 60.
(43) Strab. Geogr. lib. 2.
(44) Peripl. mar. rubr. in Geogr. min. tom. 1. p. 24.

vocat *Mosoliam*, Indiae adjacentem, in qua syndones byssinae praecipue texebantur (45), unde, si recte video, eaedem syndones nomen *Mussole* apud Europaeos sortitae sunt, nec a *Mosoul* Mesopotamiae, ut Mongius perhibuit (46). Byssum pariter ab Indis in Aegyptum transferri habemus ex Philostrato (47). Vestigalia de ipsis linteis byssinis, quae Reges Aegypti a templis perceperant (48), clare monstrant, lintea haec ex aliena regione fuisse perlata. Quae res dum in haec loca importarentur, nil mirum, si plantae, aut semina plantarum *Gossypium* suppeditantium inlata quoque sint, et coli caeperint. An forte lina Aegyptiaca, Taniticum, Pelusiacum, Buticum, Tentyricum, de quibus Plinius memorat (49), et quorum debilitatem ignoscebat Aegypto serenti, dummodo Arabiae, Indiaeque merces importet (50), pro gossypinis habenda, quae ibi late colerentur? Profecto non me latet, veteres sub lini nomine, quidquid in filum duceretur, confudisse, ut satis superque patet ex ipso Plinio (51), aliisque (52), et probe scio, novissimis hisce temporibus semina *Gossypii* in medicatis Aegyptiorum cadaveribus (*mummie*) fuisse reperta. Verumtamen, quoniam idem Plinius distinguit inter lina ante memorata, et linum xylinum, sive gossypinum, quoniam nulli veteres scriptores loquuti sunt de plantis byssiferis in Aegypto inferiore cultis, cum symbola hyeroglyphica plantam *Gossypii* nunquam exhibuerint, cum mos *Lini usitatissimi* L. serendi adhuc late perduret in inferiore Aegypto, cum denique legamus apud Braunium, summum Sacerdotem Hebraeorum die piaculari

---

(45) « His locis regio Masalia adjacet, quae se se longe ad mediterranea extendit, « in qua plurimae gignuntur syndones » Peripl. mar. rubr. in Geogr. min. tom. 1. p. 25.

(46) Mong. in Journ. des sav. ann. 1825. p. 175.

(47) Philostr. in Vit. Apoll. Tian. lib. 11. cap. 20.

(48) Analyse de l' inscr. de Rosett. p. 167. 169. 170.

(49) Plin. Nat. hist. lib. 19. cap. 1.

(50) Plin. l. c.

(51) Plin. l. c.

(52) « Lineas vestes ab Herodoto dici non modo, quae ex lino, sed quae et gossi- « pio confectae erant, cum alii viri docti observarunt, tum Heeren in *Ideen über di Politick der alten welt tom. 1. p.* 137. » Schweighaes. ad Herod. lib. 1. cap. 195.

usum fuisse vestibus candidis manc ex lino Pelusiaco, quae duodecim minas, vespere ex lino Indico, quae octingentas drachmas venibant (53), ideo ex linis longe diversis, fateri cogor, lina illa Pliniana confundenda non esse cum byssinis, et quidquid sit de seminibus, quae in medicatis cadaveribus reperta sunt, nullo pacto liquet de cultura *Gossypiorum* in Aegypto saltem inferiore temporibus antiquissimis. At si de Arabibus sermo est, nullum dubium, eos ante alios *Gossypium herbaceum* L. ab India sibi comparasse, et sevisse. Hi enim tunc cum Aegypto, Syria, Cypro, aliisque regionibus ad oram mediterranei maris sitis, delabente orientali imperio, potiti sunt, *Gossypium* hoc, et culturam ejus illuc introduxerunt, quae ibi adhuc permanet (54). Quid quod et vocabulum ipsum *cotone*, quo hodie lanuginem gossypinam appellamus, ab iisdem Arabibus profectum est, a quibus in Hispaniam primum delatum illinc per universam Europam dimanavit (55). Qua de causa, dum Jacobo de Vitriaco assentior, Francigenas in oriente vocabulo *coton* ad *Gossypium* significandum usos esse (56), haud tamen auctores vocabuli fuisse contendo: ipsum vero Jacobum primum inter occidentales idem vocabulum paulo ante annum 1244 adhibuisse (57) Mongio denegare omnino cogor.

---

(53) Braun. De vestit. Sacerd. Hebraeor. lib. 1. cap. 7. p. 141.

(54) Habemus ex Ebn Halva, qui opus doctissimum de re rustica scripsit XII. seculo, quod Casirius in epitomen redegit in Bibl. Escurial. 1. f. 326., *Gossypium herbaceum* L. jam tum satis frequenter cultum fuisse in Hispania Casir. l. c. 1. f. 332. Vide Spreng. Hist. rei herb. 1. p. 237., et 265.

(55) « Sane etsi omnibus fere linguis notum sit *coton*...., certum tamen est, vocem « esse arabicam, et ex Arabia forsan primum ad Hispanos, deinde ad caeteras « gentes in Europa delatam. Haec est sententia Maimonidae in lingua arabica « viri peritissimi ad Massechet Kilaim capite VII. etc. » Braun. De vestit. sacerd. Hebraeor. lib. 1. p. 124. § 5. Verum quod Braunius hic dicit de voce *coton* forsan primum ad Hispanos delata, extra omnem dubitationis aleam ponitur ipso vocabulo arabico, quo Ebn Halva, qui erat Hispalensis, et seculo XII. scripsit opus suum de re rustica (Spreng. Hist. rei herb. 1. p. 237.) usus est ad *Gossypium* significandum. Etenim vox arabica ab eodem adhibita (vide Spreng. l. c. 1. p. 265.) Meninskii interpretatione (Thes. ling. orient. 3. p. 660). sonat *Kutn*, *Kutun*.

(56) « Sunt ibi (in oriente) propterea arbusta quaedam, quae seminantur, ex qui« bus colligunt bombacem, quem Francigenae *cotonem*, seu *coton* appellant « Hist. orient. lib. 1. cap. 85.

(57) Mong. in Journ. des sav. ann. 1825 p. 177.

Ex quibus omnibus, si recte sentio, liquet evidenter, quam lanuginem antiquissimi scriptores byssum appellarunt, et ex arboribus lanigeris educi tradiderunt, eam *Gossypio* nostro omnino respondere, cujus propterea historiam absolutissimam vobis exhibui. Num vero ea, quae dixi, rite perpenderim, vos humanitate, et sapientia vestra dijudicate.

T. 1.
T. 2
Indigofera setulosa Bert.
Lit. Lanuch

Tom II

Tab. IX.

[illegible] Port

[illegible] Bellini in Lup. Del.

[illegible] Zannob

NATURAL HISTORY

CAMILLI RANZANI

De Serpente Monspessulano generis Coelopeltis *Wagleri.*

Constitueram hoc anno, Sodales praestantissimi, disserere de quinque serpentibus adhuc vel nullo modo, vel non satis cognitis, quorum unus in agro monspessulano, alter in Brasilia, reliqui in Asia vitam degunt. Sed vix dum manum operi admoveram, cum statim intellexi, longiorem quam par est lucubratiunculam meam evasuram, si et in singulas serpentis monspessulani qualitates diligenter ac subtiliter inquirere, et de aliis serpentibus hodierna die verba facere voluissem. Quamobrem, mutato consilio, de monspessulano tantum nunc sermonem aliquem habebo.

Ab ejusdem autem accurata descriptione exordiar; nisi enim, Collegae praestantissimi, hoc utar initio, et quasi fundamento sermonis mei, haud sane poteritis ea expendere, atque aestimare, quae de isto serpente dicturus sum.

DESCRIPTIO

Caput breviusculum, vix distinctum, scilicet in cervice vix latius collo, in parte antica angulatum, superne, et ad latera ab apice rostri usque ad angulum posteriorem oculorum, concavum, ac fere canaliculatum; frons ab utroque latere marginata, ita etiam pars superior rostri, marginibus prominentibus, haud acutis; oculi magni subrotundati; nares parvae, ovales, obliquae, ab apice rostri parum distantes; rictus magnus, et ad latera nucae dehiscens, fere rectus; labium superius turgidulum; scutum rostrale magnum, fere septangulatum, angulis plus minusve retusis, infra emarginatum, ac concavum; scuta internasalia subquadrangulata, oblonga, mistilinea, scuta frontalia ampla quinquangulata, mistilinea, cordiformia; scuta supercilaria magna subquinquangulata, duobus angulis anterioribus retusis: haec tria scutorum paria margi-

nibus rostri, ac frontis veluti insident; scutum verticale longissimum, octangulatum, angulis retusis, in parte antica paululum dilatatum, et in postica contractum; scuta occipitalia octangulata, grandia, posterius coarctata, ibique iisdem interpositum scutellum, seu potius squama magna, oblonga, subsexangulata; lateri vero externo utriusque veluti appositum scutellum figurae quinquangularis; scutum nasale quadrangulatum, mediocre; scuta lorea duo, subpentagona, angulis superioribus retusis; scutum oculare anterius grandiusculum, figurae trapezicae; scuta ocularia posteriora duo, parva, quadrangulata in transversum oblonga; scuta marginalia labii superioris quatuor anteriora mediocria subquadrangulata, quatuor posteriora magna figurae variae. Scutum medium labii inferioris parvum triangulatum; scuta marginalia labii ejusdem anteriora quatuor subquadrangulata; quintum subquinquangulatum; sextum ovatooblongum. Scuta praementalia (idest labialia accessoria Merremii) mediocria, subquadrangulata; mentalia anteriora oblonga, fere pentagona, in angulum valde acutum desinentia; posteriora fere ovatolanceolata; squamae cervicis, gulae, ac temporum ovatooblongeae, imbricatae laeves.

Dentes exiles, acuti, retrorsum inclinati: in utroque latere maxillae superioris prior dens minimus, reliqui gradatim longiores, ultimus vero praecedentibus multo major, basi vagina membranacea inclusus, atque versus apicem nonnihil retro curvatus; in ejusdem dorso ad latus externum sulcus conspicitur, qui a basi incipit, sed ad apicem non pertingit. In maxilla inferiore prior dens minimus, subsequentes gradatim longiores usque ad medium, qui major est omnium; deinde reliqui gradatim breviores, ita ut primus, et ultimus sint fere inter se aequales.

Truncus compressus quidem est in lateribus, sed in dorso et in abdomine rotundatus. Squamae omnes non ita sunt arctae, et adstrictae, ut eas serpens cum velit, laxare nequeat. Quae marginem anteriorem trunci obtegunt fere ovatae, laeves; laeves pariter, quadrangulatae, grandiusculae sunt squamae abdomini proximae; subsequentes duae in qualibet serie transversa minores, similis tamen figurae, ac prorsus laeves; reliquae in longitudinem canaliculatae, ita tamen ut canalis apicem non attingat, atque eo magis lanceolatae, angustae, et acutae, quo propinquiores sunt spinae dorsi. Quodlibet scutum abdominis utrinque in angulum desinit, ibique priori squamae

laterali dorsi aliquantulum suppositum est, deinde margines habet rectilineos, et a se invicem aequidistantes.

Anus occluditur scuto magno figurae quasi semicircularis, oblique bipartito.

Cauda mediocris versus apicem admodum attenuata; squamae ejusdem laeves, latiusculae, truncatae, ac fere hexagonae; scutella abdominis transverse oblonga, atque hexagona.

Partes superiores, si cutis adhuc tegatur epidermide, sunt coloris olivacei; si vero epidermidem amiserint, cinereo-albicantis; frons basi nigrobimaculata; gula, mentum, ac latera capitis maculosa; maculae autem inter se discrepant non solum figura, et magnitudine, sed etiam colore, aliae enim sunt nigrae, aliae albolutescentes, nonnullae etiam fuscolivaceae. In qualibet serie transversa squamarum trunci, quatuor scutis abdominis proximiores, sunt vel nigrae lateribus albis, vel basi, et apice nigrae, in medio autem fuliginosae, marginibus laterum albidis. Hinc quadruplex series macularum nigrarum, quae alicubi contiguae sunt, ac taenias efformant. In parte autem superiore dorsi conspicuae sunt series duae macularum nigrarum figurae oblongae, atque irregularis. Maculae autem harum serierum sunt invicem alternae, et unaquaeque vel duas squamas, vel unam tantum inficit, ita tamen, ut ad margines laterum non extendatur. Duabus autem maculis proximioribus ejusdem seriei interpositae sunt aut duae squamae immaculatae, aut unica.

Latera scutorum abdominis sunt albolutescentia, ac taenia nigra, vel olivaceofusca ibi notantur, ubi angulata evadunt; reliqua pars eorundem varia est coloribus fusco, ac albolutescente.

In utroque latere caudae duae tantum series macularum nigrarum; in media autem parte superiori duae etiam series macularum: hae sibi invicem proximae sunt, intervallo tamen gradatim, ac minutatim ita decrescente, ut fere nullus sit prope apicem ejusdem caudae. Scutella tandem, quae subtus obtegunt caudam, coloribus albolutescente, nec non fusco sunt varia.

Scuta abdominis sunt centum septuaginta sex.

Scutella caudae octoginta novem.

Longitudo tota est pedum trium, pollicum trium, et linearum sex,

Caput in longum complectitur pollicem unum, ac lineas tres.

Truncus in longitudinem habet pedes duos, pollices quatuor, et lineas tres.

Cauda pollices decem.

Latitudo capitis vix ultra oculos, est linearum septem.

In nuca linearum octo.

Ambitus oris complectitur pollicem unum, ac lineas octo.

Ambitus capitis, vix ante oculos, est unius pollicis, et linearum novem, in occipite pollicum duorum.

Distantia inter partes medias oculorum est linearum quatuor cum dimidio.

Ambitus partis mediae trunci complectitur pollices duos, ac lineas quatuor.

Ambitus partis mediae caudae par est lineis novem.

Antequam de genere, in quod hic serpens adscribendus est sermonem habeam, vos scire volo, Sodales praestantissimi, Jacobum Hermannum in opere posthumo, cui titulus = Observationes zoologicae (1) = serpentem quemdam agri monspessulani, quem ipsi anno millesimo septingentesimo octavo miserat Roubiouxius, et antea ignotum credidisse, et colubrum monspessulanum appellasse. Dolendum sane Hermannum hanc novam speciem brevius quam par erat, et parum accurate in suis adversariis descripsisse his verbis = Coluber supra, et infra dentatus. Tela nulla. Cinereus maculis nigris. Cute nigronebulosa. Longitudo duorum pedum, et dimidii. Cauda novem pollicum. Crassities fere pollicaris. Scuta abdominalia centum septuaginta quatuor: scutella subcaudalia octoginta duo = Merremius in libro, qui inscribitur = Tentamen systematis Amphibiorum (2) = hanc novam speciem admisit, ea sic definivit = Coluber cauda quincunciali, scuta abdominalia centum septuaginta quatuor, scutella subcaudalia octoginta duo. = Praestat hoc loco animadvertere, Merremium ad statuendam rationem inter longitudines caudae, ac corporis, id est trunci cum capite, corpus dividere in duodecim partes aequales, seu uncias, ipsumque dicere caudam brevissimam, quando tali uncia minor sit, quincuncialem, si quinque un-

(1) Joannis Hermanni Observationes zoologicae. Opus posthumum edidit F. L. Hammer. Argentorati 1804 (pag. 283)

(2) Tentamen Systematis Amphibiorum auctore Blasio Merrem. Marburgi 1820 in 8. (pag. 130)

cias complectatur. Fridericus Boieus in suo illo opuscolo, quo ad trutinam expendit partem ophiologicam praedicti operis Merremii (1), affirmat, Colubrum monspessulanum esse speciem dubiam. Georgius Cuvierius in utraque editione operis, cui titulus = *Le Régne animal etc.* = siluit omnino de Colubrò monspessulano Hermanni. De eodem etiam siluit Boschius de colubris disserens in altera editione Lexici inscripti = *Nouveau Dictionnaire d'Histoire Naturelle* = Boschii exemplum imitati sunt Cloquetius in lexico nuncupato = *Dictionnaire des Sciences Naturelles* = et Boryus a Sancto Vincentio in suo illo lexico, cui hunc titulum praetulit nimis certe speciosum = *Dictionnaire classique d' Histoire Naturelle* = Schinzius in interpretatione germanica primae editionis cuvieriani operis, quod supra memoravi, describit quidem aliquot colubros, qui in Gallia meridionali vivunt, quique omissi fuerant a Cuvierio, sed ne verbum quidem dicit de Colubro monspessulano Hermanni. Eundem silentio praeterit Waglerus, dum in suo systemate naturali Amphibiorum (2) novis generibus dispertitur colubros Linnaei, Daudinii, Merremii etc. Tandem in omnibus aliis libris recentioribus, in quibus agitur de ophiologia, qui ad manus meas pervenerunt, pervenerunt autem fere omnes, nulla fit mentio Colubri monspessulani. Neque quis putet, herpetologos, quos nominavi, ideo conticuisse de hac nova specie, quod nesciverint, eam ab Hermanno descriptam fuisse in libro Observationum Zoologicarum; nam liber iste notissimus est, eundemque persaepe in manibus habent ii omnes, qui zoologiae studio animum excolunt, et in ea perficienda elaborant, atque enituntur. Quamobrem nemo jure me reprehendere poterit, si affirmavero, ideo Colubrum monspessulanum Hermanni a recentioribus zoologis fere omnibus voluntaria quadam oblivione praetermissum fuisse, quod ipsum haud satis notum esse judicaverint. Nunc autem si conferamus serpentem monspessulanum Musei nostri, quem jam descripsi, cum Colubro monspessulano Hermanni, satis constabit, notas omnes, quas Hermannus adhibuit ad definiendum suum colubrum monspessulanum, nostro etiam inesse. Pro nihilo e-

(1) *Bemerkungen über Merem's Versuch eines Systems des Amphibien etc. in Diario, cui titulus — Isis von Oken (Band. XX. Heft VI und VII. —)*
(2) *Naturliches system der Amphibien etc. Munchen* 1830.

nim habendum est discrimen prorsus exiguum inter numeros scutorum abdominis, et scutellorum caudae horum serpentum, cum certissimum sit numeros istos in unaquaque specie esse multiplices, ac non raro magnam habere varietatem. Ratio autem inter longitudines corporis, et caudae est equidem paullo contractior in Colubro monspessulano Hermanni, quam in serpente monspessulano musei nostri, quem cum illo comparavi; sed hoc discrimen nihili faciendum esse satis evincunt observationes a me nuper institutae in multis aliis serpentibus ex iis, qui vitam degunt in Europa, et in iis etiam non paucis, qui ex Asia, ex Africa, atque ex America ad manus meas pervenerunt. Sed nolite quaeso putare, Sodales praestantissimi, me ideirco pro certo habere, serpentem monspessulanum musei nostri a colubro monspessulano Hermanni neque genere, neque specie differre. Cum enim ille descriptionem hujusce novae speciei inchoatam, atque imperfectam in suis schedis reliquerit, prorsus ignoro, an congruant inter se hi duo serpentes etiam de notis illis, quas siluit Hermannus, nempe de forma capitis; de numero, figura, et magnitudine scutorum, quibus ipsum obtegitur; de ratione inter latitudines nucae, et marginis anterioris trunci; de magnitudine, figura, ac superficie squamarum, scutorum, ac scutellorum; de forma trunci, et caudae; de figura, magnitudine, numero, ac dispositione macularum, quibus caput, truncus, ac cauda inficiuntur. Quod si in his omnibus, aut in pluribus inter se discreparent jam memorati serpentes, proculdubio eos specie, ac fortasse etiam genere differre censendum esset. Ex quibus consequitur, tantummodo probabile esse, serpentem monspessulanum musei nostri, et colubrum monspessulanum Hermanni similes omnino esse, atque inter se congruere. Ast, nisi mea me fallit opinio, probabilitatem hanc roborat, et auget id, quod ostendere adorior, nempe serpentem monspessulanum musei nostri ab aliis serpentibus europaeis, quos Linnaei sectatores in genus colubrum congesserunt, haud parum distare. Ut autem id assequar, non conferam serpentem hunc cum singulis aliis colubris linnaeanis, qui in Europa vivunt, sed compendiariam semitam tenens, inquiram, cuinam ex novis generibus, in quae Waglerus distribuit colubros linnaeanos, europae incolas, serpens noster monspessulanus subsit: genere autem invento, comparabo speciem hanc primo cum illis speciebus,

quas huic generi Waglerus adscribit, deinde cum nonnullis aliis europaeis ex genere linnaeano Colubro, de quibus siluit Waglerus, eo quod neque illas viderit, neque adhuc tam accurate discriptae fuerint, ut de genere non sit ambigendum. Praedicta nova genera Wagleri sunt numero quinque, nempe *Tropidonotus*, *Zacholus*, *Periops*, *Zamenis*, *Coelopeltis*. Haud difficile mihi erit, Sodales praestantissimi, firmis argumentis probare serpentem monspessulanum musei nostri unum esse e coelopeltibus. Namque differt a Tropidonotis, cum ipse squamas non carinatas habeat; a Zacholis, eo quod ipsius scuta superciliaria prostantia sint, et non emarginata, oculi vero non sint parvi, sed magni, et squamae trunci desinant in apicem non obtusum, sed acutum; a Periopibus distat, nam caput habet ovatoquadrangulare, non ovatoblongum, et a lateribus rotundatum; frontem, ac rostrum sulcata, non laevia; oculos scutis magnis, non exiguis scutellis circumdatos, squamas *notaei*, scilicet partium superiorum trunci, plus minusve concavas, non laeves, ut in Periopibus; a Zamenibus vero discrepat forma capitis, quod, ut jam dixi, est ovatoquadrangulare, non ut in Zamenibus oblongoquadratum; narium situ, istae enim non in rima duobus scutellis interposita, sed in medio scuti quadrangularis patent; sqamis notaei, quae non sunt, ut in Zamenibus laeves, ac fere omnes ejusdem figurae, et magnitudines, sed concavae, et ita inaequales, ut intermediae sint reliquis multo angustiores, illae praesertim, quae spinam dorsi obtegunt. Waglerus definivit genus Coelopeltem his verbis = Caput subdistinctum ovatoquadrangulare, rostro compressiusculo, acutiusculo, ante oculos sulcato, scuta superciliaria ultra oculos valde prostantia; hi oblongorotundati, pupilla rotunda; scutum verticale longum, angustum; scutum loreum unicum quadratum; squamae multum solutae, lanceolatae, concavae, per series transversas oblique dispositae, intermediae reliquis angustiores, praesertim spinae dorsi; gastreum, ac cauda subtus rotundata = Definitio ista proculdubio valet in serpentem monspessulanum musei nostri, ac proinde illum esse generis Coelopeltis Wagleri ita credo, ut nihil dubitem. Duas tantum species hujus generis recensuit Waglerus, quarum una est *Coluber rhombeatus* Linnaei; altera vero illa, quam Waglerus ipse descripsit in opere Spixii de serpentibus brasiliensibus, ibique appellavit *Natricem lacertinam*, dein autem

Coelopeltem lacertinam dixit. *Colubrum rhombeatum* ita descripsit Linnaeus in insigni opere, cui titulus = *Musaeum Regis Adolphi Friderici V.* = Coluber scutis abdominalibus centum quinquaginta septem, squamis caudalibus (idest scutellis subcaudalibus) septuaginta. Caput ovatum, convexum; oculi magni; dentes inermes; truncus teres, albo, caeruleoque varius. Cauda, quarta pars totius corporis. Color coerulescens, maculae nigrae, in medio coeruleae, subrhombeae per series longitudinales digestae. Longitudo sesquipedalis, crassities fere digiti. = Figura secunda tabulae vigesimae quartae praedicti operis linnaeani repraesentat hunc serpentem. Ex hac autem figura intelligitur caput non modo ovatum, sed etiam aliquatenus quadrangulatum esse, et maculas subrhombeas seriei mediae multo majores esse maculis laterum, caudamque valde attenuatam esse. Non abs re duco hoc loco animadvertere Waglerum asseruisse, colubrum rhombeatum Linnaei nullo modo differre a colubro Tyria Kuhlii. Sed id inconsulto, ac temere Waglerum affirmasse patebit ex descriptione, quam sermone germanico contexuit Kuhlius, quamque in latinum conversam hue afferam. Monet primo Kuhlius in serpente, quem describit caudam esse mutilam; secundo longitudinem totam ejusdem aequare pollices viginti duo cum dimidio; tertio scuta abdominis esse centum quinquaginta octo, scutella subcaudalia quinquaginta; deinde pergit ad reliqua his fere verbis — Partes inferiores corporis albent, conspicua tamen adhuc sunt vestigia quaedam macularum nigricantium. Partes superiores corporis sunt luteofuscae, quadruplici serie macularum fuscarum, quae in longitudinem sunt dispositae; hic atque illic duae series medii dorsi in unicam coalescunt; coalescunt etiam in cauda. Cum autem haec subito attenuetur, et admodum exilis fiat, tres illae series macularum in tres lineas fuscas sibi invicem proximas commutantur. Pars superior capitis obtegitur scutis; pone utrumque oculum excurrit linea fusca, atque hae duae lineae in cervice simul junguntur. Quod si hanc descriptionem Colubri Tyriae Kuhlii cum illa Colubri rhombeati Linnaei, quam paullo ante transcripsi, comparemus, patebit linnaeanos hosce colubros tantummodo in numero scutorum abdominis non esse dissimiles. Quapropter ille sane in grave erroris periculum se adducit, qui ex hisce descriptionibus infert, ejusdem speciei esse et colubrum rhombeatum Linnaei, et Co-

lubrum Tyriam Kuhlii. Coelopeltis vero, de qua dissero, ab utroque, numero scutorum abdominis, et scutellorum caudae, colore corporis, nec non figura, magnitudine, ac dispositione macularum, adeo dissentit, ut mihi facile persuadeam, serpentes istos inter se de specie minime congruere. Nimis longus essem, si hoc loco persequi vellem ea omnia, quibus differunt Coelopeltes nostra, et Lacertina Wagleri. Hinc praecipuas tantummodo indicabo dissimilitudines. Harum una in eo consistit, quod dentes Coelopeltis lacertinae, docente Waglero, sint obtusi, aequales, excepto tamen ultimo maxillae superioris, qui majusculus est, a caeteris remotus, ac retrocurvatus. In coelopelte autem musei nostri, ut jam dixi, cum eandem describerem, dentes omnes in acumen desinunt, et fere omnes sunt magnitudines dissimiles. Insuper maculae in coelopelte lacertina per trunci, et caudae partes superiores veluti dispersae sunt, non per series dispositae ut in coelopelte musei nostri. Hujus vero caput nullo modo lineolis albis distinctum, et ornatum est; quas et plures esse, et valde conspicuas in scutis frontalibus, superciliaribus, verticali, et marginalibus labii superioris Coelopeltis lacertinae affirmavit Waglerus. Has differentias cum indicaverim, satis mihi videor dixisse, ut intelligatur, coelopeltem musei nostri, et Lacertinam a se invicem discrepare; ac proinde serpens, de quo dissero, nullus est eorum, qui in genus Caelopeltem hactenus adsciti fuerunt. Id unum itaque superest, ut ostendam serpentem eundem differre etiam ab iis colubris linnaeanis haud veneni suspectis, quorum nullam mentionem fecit Waglerus. Hi sunt = Coluber strigatus, rupestris, ac guttatus Rissoi (1); Coluber meridionalis Daudini (2); Coluber scalaris Schinzii (3), qui omnes habitant in Gallia meridionali; Coluber gabinus, Metaxai (4), qui agri romani, bononiensis etc. incola est, necnon Colubri xanturus, uccellatore, pustulatus, ac melanepis Raffinesquii (5), qui

---

(1) *Hist. Nat. des principales productions de l'Europe méridionale* (tom. 3. pag. 90 91.)
(2) *Hist. Nat. des Reptiles* (tom. 7. pag. 158.)
(3) *Das Thierreich* ec. *von den Cuvier.* zweiter Band. (pag. 123.)
(4) Monografia dei serpenti di Roma, e suoi contorni (pag. 34.)
(5) *Giornale Enciclopedico di Sicilia* Tom. 2. pag. 104 *Précis des découvertes et travaux somiologiques. Palerme* in 12. (pag. 15.) *Caratteri di alcuni nuovi generi, e nuove specie di animali, e piante della Sicilia. Palermo* 1810 in 8.vo (pag. 9.)

vitam degunt in Sicilia, de quibus idem Raffinesquius nimis jejune, atque exiliter scripsit. Cum autem nullus horum serpentum praeditus sit notis, quas praecipuas esse in coelopeltibus docuit Waglerus, hoc ipso apertum, et perspicuum erit, ab iisdem serpentibus omnino differre Coelopeltem Musei nostri. Et re quidem vera neque Rissous, neque Daudinius, neque Schinzius, neque Metaxaus, neque Raffinesquius monuit in serpentibus, quos descripsit caput esse ovatotetragonum, in rostro, fronte, ac lateribus canaliculatum; nemo dixit, fere omnes squamas trunci in longum canaliculatas esse, atque illas, quae spinam dorsi obtegunt, esse angustissimas, ac fere lineares. Quis vero credat, zoologos nomine adeo claros, vel non advertisse notas tanti momenti, atque primo intuitu patentes, vel advertisse quidem, sed eas ut inutiles ad descriptionem consulto silentio praeterivisse? Sed fortasse aliquis huic argumentandi rationi non acquiescet, suspicabitur nempe, unum, aut alterum ex zoologis, quos paullo ante nominavi, vel perperam inquisivisse notas serpentum, quos descripsit, vel adeo negligenter earum momenta perpendisse, ut praecipuas parvi duxerit, atque omnino neglexerit. Quamobrem ut haec mihi objicienti omnem dubitationem eximam, singulos illos colubros coelopelti musaei nostri comparabo. Atque in primis animadvertam Rissoum ita descripsisse squamas colubrorum strigati, rupestris, ac guttati, ut pro certo habeam eas attente, ac diligenter observasse; affirmat enim esse carinatas in strigato; laeves, compressas, lanceolatas in rupestri; laeves, compressas, postice abrupte acuminatas, ac obtusas in guttato. Ergo Rissous nullam reperit squamam sulcatam in tribus hisce colubris, qui cum a coelopelte musei nostri multo etiam differant coloribus, et numero scutorum abdominis, ac scutellorum caudae, satis constat eosdem a nostra coelopelte et genere, et specie discrepare. De colubro meridionali, affirmat Daudinius, forma corporis, et squamarum levitate admodum similem esse colubro austriaco Linnaei, qui proculdubio est unus ex Zacholis Wagleri, quique habet tam in trunco, quam in cauda squamas glabras, planas, et nullo modo sulcatas. Idem ergo credendum est de colubro meridionali. Hic autem differt etiam plurimum a coelopelte musei nostri coloribus capitis, trunci, et caudae, nec non numero scutorum abdominis, qui in ipso sunt centum quadraginta octo, in coelopelte nostra centum septuaginta sex; et numero scutello-

rum caudae, quae in hoc colubro sunt quinquaginta, in coelopelte nostra octoginta novem. Boicus probabile esse credit, Colubrum scalarem Schinzii nullo modo differre a Colubro Meifremii Oppelii, et a Colubro bilineato Dumerilii; silet autem de rationum momentis, quae ipsum in hanc opinionem deduxerunt. Cum in praesentia nihil mea intersit scire, utrum hi serpentes a se invicem specie differant, nec ne; sat mihi erit ostendere colubrum scalarem a Coelopelte nostra longe abesse. Schinzius describit hunc Colubrum his fere verbis = Rostrum acutum; caput non distinctum, obtectum scutis magnis admodum, ac latis, pentagonis, sed lateribus inaequalibus; squamae rhombiformes, haud carinatae; color partium superiorum corporis luteofuscus; a nuca initium ducunt duae vittae coloris intense fusci, quae ita excurrunt in longum per totum dorsum, ut distantia inter easdem neque augeatur, neque minuatur. Hae vittae simul colligantur fasciis atris, transversis, quarum unaquaeque inficit squamas decem. Vittae una cum fasciis exprimunt scalam quandam, in qua gradibus proximioribus interpositae sunt squamae duodecim; latera corporis luteoalbida, maculis exiguis, atris; venter luteoalbus, non maculosus. Schinzius silentio praeterivit numerum scutorum abdominis ac scutellorum caudae, et nonnulla alia scitu dignissima, atque omnino necessaria ad genus definiendum, in quod serpens iste ascribi debet; idque proculdubio in causa fuit, cur Waglerus nullam ejusdem mentionem fecerit.

Raffinesquius, dum definit colubros siculos, quos antea ignotos credidit, quorumque nomina jam indicavi, iis tantum utitur notis, quae desumuntur ex numero scutorum, ac scutellorum, nec non ex coloribus, eorumque distributione. Hae autem notae sufficiunt quidem, ut cognoscatur, num hi colubri specie differant, nec ne a Coelopelte, de qua dissero, sed idoneae non sunt ad pervestigandum genus Wagleri, cui hi serpentes subsunt. Praestat itaque hoc loco afferre definitiones horum colubrorum Raffinesquii ex ejusdem libris excerptas, atque ex italico in latinum sermonem accurate conversas, atque eas cum descriptione coelopeltis musei nostri comparare = Coluber xanthurus. Nigricans, ventre cineraceo, gula subtus albida. Scuta abdominis 220, scutellorum caudae paria 58. = Coluber uccecellatore. Supra niger maculis plurimis exiguis, rotundatis, luteis, subtus luteus. Scuta abdominis 220, scutellorum paria

100. = Coluber pustulatus. Supra niger; pars capitis superior, collum, pars anterior, nec non latera dorsi luteo maculata. Scuta abdominis 240, scutellorum caudae paria 80. = Coluber melanepis. Supra Niger, subtus albus. Scuta abdominis 230, scutellorum caudae paria 76. Quicumque hucusque allatas definitiones cum mea descriptione coelopeltis musei nostri conferat, facile intelliget, colubros istos Raffinesquii longe distare a nostra coelopelte.

Quae hactenus a me dicta sunt, huc redeunt, ut clare pateat, serpentem, de quo disserui, adhuc vel nullo modo, vel non satis cognitum, ac perspectum habuisse herpetologos, ipsumque esse ex genere Coelopelte Wagleri. Speciem hanc appello monspessulanam, ac sic definio = Coelopeltis supra olivacea, nigro maculata, maculis in duas series secundum longitudinem distributis, lateribus albomaculatis, subtus marmoris instar varia, qua fusca, qua albolutescens. Scuta abdominis 170, scutellorum caudae paria 89. =

An Coluber monspessulanus Hermanni?

Hab: in agro monspessulano.

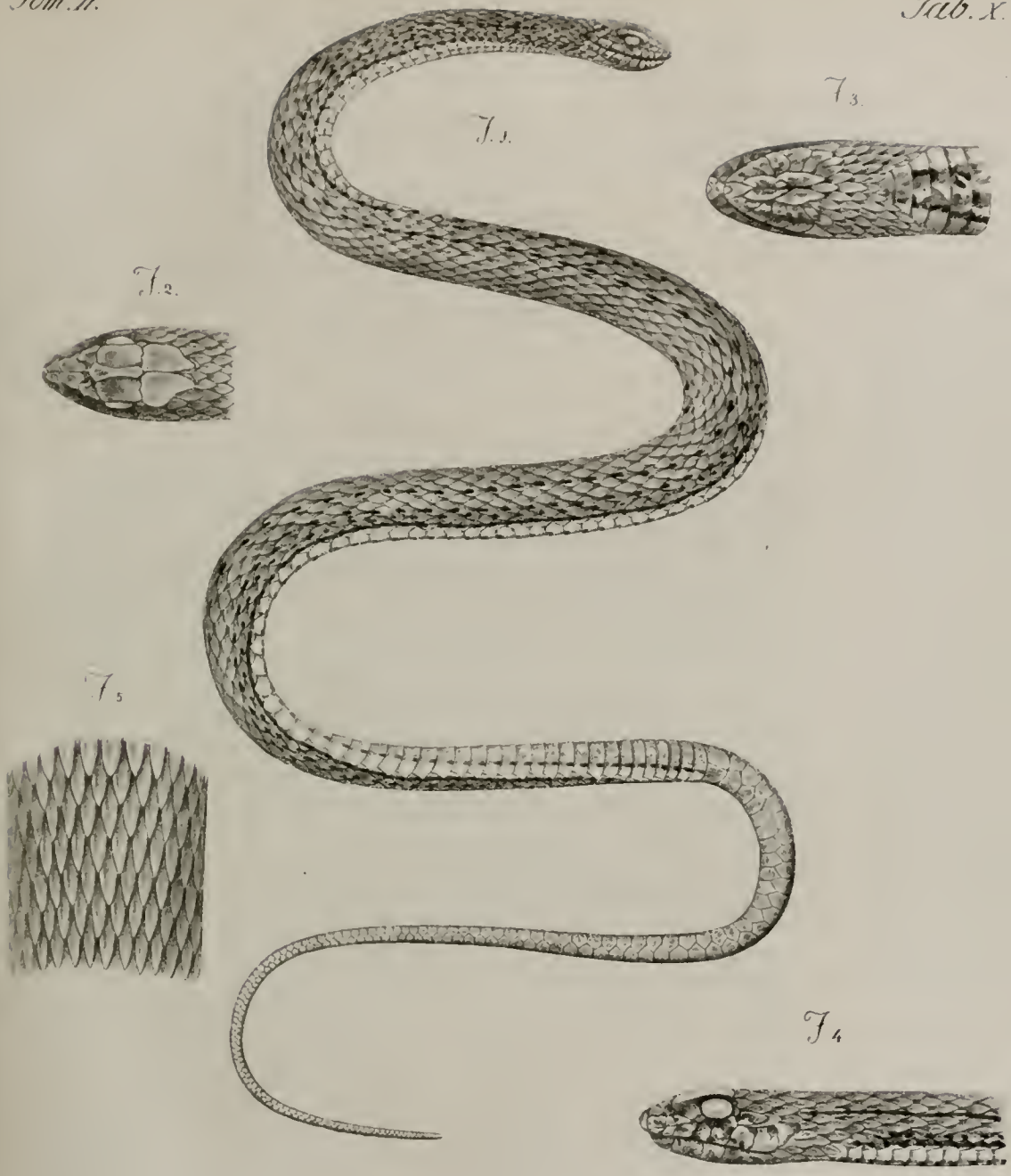
EXPLICATIO FIGURARUM

Fig. 1. Integrum corpus Coelopeltis monspessulanae ad naturam expressum etiam quoad magnitudinem.

Fig. 2. Caput superne inspectum magnitudinis duplae.

Fig. 3. Caput, ac pars anterior trunci inferne inspecta magnitudinis duplae.

Fig. 4. Caput, ac pars anterior trunci magnitudinis quadruplae.



C. Bettini in Lap. del.

Lit. Zannoli

ALOYSII CASINELLI

Demonstratio quorumdam theorematum ad polygona circulo inscripta, vel circumscripta pertinentium.

1. In volumine primo collectionis periodicae, cui est titulus = Bulletin de sciences mathematiques, physiques, et chimiques = quaeque nonnullis ab hinc annis Parisiis editur, Geometris demonstrandum proponitur elegantissimum, quod sequitur, theorema = Si par un point de la circonference d' un » cercle inscrit dans un triangle equilateral on abaisse des per» pendiculaires sur les trois côtès, la somme des rectangles con» struits sur ces perpendiculaires prises deux a deux est egale » au carrè de la moitiê de l'hauteur du triangle. »

Quod theorema, antiquae geometriae cultoribus apprime dignum, cum examini subjicere, ejusque demonstrationem more veterum concinnare suscepi, quod porro sum facile assequutus, in alia incidi nonnulla huic affinia theoremata de polygonis circulo inscriptis, vel circumscriptis, quae hodie vobiscum, Sodales praestantissimi, communicare decrevi. Et quamvis theorema demonstratum illud primum jam ab aliis sit (Vide Gergonne = Annales de Math. Vol. 14. = Nuova Collezione d' opusculi scientifici. Bologna Vol. 1.) tamen a demonstratione, quam detexi, initium facio, tum quia ea est ab aliis penitus diversa, tum quia est necessaria ad caetera, quae dicturus sum, intelligenda.

2. Triangulo igitur aequilatero ABC (fig. 1.) inscriptus sit circulus DEF; a quovis peripheriae puncto O ducantur lineae rectae OX, OY, OZ lateribus perpendiculares; ducantur et rectae DE, EF, FD, quibus connectantur contactus puncta D, E, F. Triangulum DEF sic constitutum aequilaterum est,

et circulo inscriptum, ejusque latera lateribus circumscripti parallela. E vertice A demittatur normalis AE, altitudo trianguli circumscripti, quae circuli peripheriam, et lineam DF secabit in punctis M, N. Lineae autem OX, OY, OZ protractae normaliter occurrent lateribus trianguli inscripti, vel eorum productionibus in punctis X', Y', Z', atque interceptae XX', YY', ZZ' erunt aequales inter se, atque unaquaeque earum aequalis dimidiae altitudini AE. Denique producatur linea YO usque ad latera AB, AC protracta, si opus est, et litteris P, Q designentur eorum puncta intersectionis.

3. Ex theoremate quod Pappi auctoris nomine nuncupatur (*a*)

$$\overline{OY'}^2 : OP.OQ :: \overline{MN}^2 : AM.AE;$$

sed ex proprietate triangulorum aequilateralium, quae circulo sunt inscripta, et circumscripta $AM = \frac{1}{3} AE$, $MN = \frac{1}{6} AE$; ergo

$$\overline{OY'}^2 : OP . OQ :: 1 : 4$$

Est autem $OP : OX :: 1 : \sin OPX$, sed $OPX = 30^o$, ideoque $\sin. OPX = \frac{1}{2}$. Ergo

$$OP : OX :: 1 : \frac{1}{2}$$

atque $OP = 2OX$. Eodem argumento probatur $OQ = 2OZ$. Ergo

$$\overline{OY}^2 : 4OX . OZ :: 1 : 4$$

atque

$$\overline{OY'}^2 = OX . OZ.$$

Eodem modo inveniemus

$$\overline{OZ'}^2 = OY . OX,$$

$$\overline{OX'}^2 = OY . OZ.$$

(*a*) Theorema Pappi a Chartesio, et Carnot illustratum (Vide Chartes. Geomet. lib 2. et opus Carnot — Geometrie de position pag. 444) sic enunciari potest. A quovis puncto plani cujuslibet sectionis conicae ductis ad eam tangentibus, et connexis recta linea puntis contactus; transversae lineae intur se parallelae ita secantur a tangentibus, a perimetro sectionis, atque a linea, quae connectit puncta contactus, ut quadrata transversarum interpositarum huic postremae lineae, et perimetro sectionis sint in ratione constanti ad rectangula constituta trausversarum segmentis a tangentibus, et perimetro ipsa interceptis.

Atque additis his aequationibus, habebimus

$$\overline{OX}^2+\overline{OY}^2+\overline{OZ'}^2=OY\,.\,OZ+OX\,.\,OZ+OX\,.\,OY \quad (1)$$

Cum autem sit

$$OX'=XX'-OX=\frac{AE}{2}-OX$$

$$OY'=OY-YY'=OY-\frac{AE}{2}$$

$$OZ'=ZZ'-OZ=\frac{AE}{2}-OZ$$

atque elevatione harum aequationum ad secundam potestatem.

$$\overline{OX'}^2=\overline{OX}^2-AE\,.\,OX+\frac{\overline{AE}^2}{4}$$

$$\overline{OY'}^2=\overline{OY}^2-AE\,.\,OY+\frac{\overline{AE}^2}{4}$$

$$\overline{OZ'}^2=\overline{OY}^2-AE\,.\,OZ+\frac{\overline{AE}^2}{4}$$

His aequationibus aggregatis, erit

$$\overline{OX'}^2+\overline{OY'}^2+\overline{OZ'}^2=\overline{OX}^2+\overline{OY}^2+\overline{OZ}^2-AE(OX+OY+OZ)+\frac{\overline{3AE}^2}{4} \quad (2)$$

Verum in quocumque triangulo aequilatero aggregatum normalium, quae a quovis puncto ejus areae ducuntur ad latera, par est altitudini trianguli (*a*); ergo

$$OX+OY+OZ=AE \qquad (3)$$

Evehatur haec aequatio ad secundam potestatem, et erit

(*a*) Hanc trianguli aequilateri proprietatem facillime quisque percipere potest; verum cum ipsa comprehendatur in generaliori proprietate polygonorum regularium, quam deinceps usurpare mihi saepe opus erit, eam brevitur hic exponam, et demonstrabo. – Sit polygonum regulare A B C D E F . . . (fig. 2.); a quovis puncto O ejus areae ducantur lineae O G, O H. O K, O L, O M normaliter ad latera, atque O A, O B, O C, O D, O E, O F² ecc, ad vertices angulorum. Erit area polygoni

$$ABCDEF\ldots=OAB+OBC+OCD+ODE+OEF+^{2}\text{ ecc.}$$

$$=\frac{AB\,.\,OG}{2}+\frac{BC\,.\,OH}{2}+\frac{CD\,.\,ON}{2}+\frac{DE\,.\,OL}{2}+\frac{EF\,.\,OM}{2}+\text{ ecc.}$$

$$\overline{OX}^2+\overline{OY}^2+\overline{OZ}^2+2OX.OY+2OX.OZ+2OY.OZ=\overline{AE}^2. \quad (4)$$

Ejectis hinc ex aequationibus (2), (3), (4) quantitatibus $OX+OY+OZ$, et $\overline{OX}^2+\overline{OY}^2+\overline{OZ}^2$, deducemus reductione peracta

$$\overline{OX'}^2+\overline{OY'}^2+\overline{OZ'}^2=\frac{\overline{3AE}^2}{4}-2OX.OY-2OX.OZ-2OY.OZ;$$

sed ex aequatione (1)

$$\overline{OX'}+\overline{OY'}^2+\overline{OZ'}_2=OX.OY+OX.OZ+OY.OZ,$$

ergo

$$OX.OY+OX.OZ+OY.OZ=\frac{3\overline{AE}^2}{4}-2OX.OY-2OX.OZ-2OY.OZ$$

ex qua facile infertur

$$OX.OY=OX.OZ+OY.OZ=\frac{\overline{AE}^2}{4};$$

ergo.

THEOREMA I.

4. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli perpendicularibus ad latera trianguli aequilateri circumscripti, aggregatum rectangulorum, quae fieri possunt his perpendicularibus, binis

---

sed $AB=BC=CD=DE=EF=$ ecc. Ergo

$$ABCDEF=\frac{AB}{2}(OG+OH+ON+OL+OM+\text{ecc})$$

Iam vero punctum O sit in centro circuli polygono inscripti; normales OG, OH, OK, OL, OM erunt aequales illius radio. Si ergo vocetur r radius circuli, et n numerus laterum polygoni, erit hujus area $=\frac{n.AB.r}{2}$ adeoque

$$OG+OH+OK+OL+OM \text{ ecc.}=nr;$$

ergo in quocumque polygono regulari ductis a quovis puncto ejus areae normalibus ad latera, erit harum linearum aggregatum aequale tot radiis circuli, quot erunt latera. Erit ergo in triangulo aequilatero ABC (fig. 1.) $OX+OY+OZ=3r$. Sed $AE=3r$; ergo

$$OX+OY+OZ=AE.$$

sumptis, aequale est quadrato dimidiae altitudinis trianguli.

5. Cum altitudo trianguli aequilateri sit aequalis tribus radiis circuli inscripti, si radius circuli vocetur r, erit $AE = 3r$, ideoque

$$OX.OY + OX.OZ + OY.OZ = \frac{9r^2}{4}$$

6. Cum sit §. 3

$$\overline{OX}^2 + \overline{OY}^2 + \overline{OZ}^2 = \overline{AE}^2 - 2OX.OY - 2OX.OZ - 2OY.OZ$$

atque ex theoremate 1.°

$$OX.OY + OX.OZ + OY.OZ = \frac{\overline{AE}^2}{4}$$

erit quoque

$$\overline{OX}^2 + \overline{OY}^2 + \overline{OZ}^2 = \overline{AE}^2 - \frac{2\overline{AE}^2}{4} = \frac{\overline{AE}^2}{2};$$

ergo

THEOREMA II.

7. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli normalibus ad latera trianguli aequilateri circumscripti, aggregatum quadratorum harum normalium aequatur dimidio quadrati altitudinis trianguli.

8. Cum sit $AE = 3r$, erit quoque $\frac{\overline{AE}^2}{2} = \frac{9r^2}{2}$, et ideo

$$\overline{OX}^2 + \overline{OY}^2 + \overline{OZ}^2 = \frac{9r^2}{2}.$$

9. Ex eodem § 3 habemus

$$\overline{OX'}^2 + \overline{OY'}^2 + \overline{OZ'}^2 = OX.OY + OX.OZ + OY.OZ;$$

sed ex theoremate 1.°

$$OX.OY + OX.OZ + OY.OZ = \frac{\overline{AE}^2}{4}$$

ergo

$$\overline{OX'}^2 + \overline{OY'}^2 + \overline{OZ'}^2 = \frac{\overline{AE}^2}{4} = \left(\frac{AE}{2}\right)^2$$

Est vero $\frac{AE}{2}$ altitudo trianguli aequilateri inscripti; ergo

THEOREMA III.

10. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli perpendicularibus ad latera trianguli aequilateri inscripti, aggregatum quadratorum harum perpendicularium aequatur quadrato altitudinis trianguli.

11. Habemus quoque ex § 3.

$$OX' = \frac{AE}{2} - OX$$

$$OY' = OY - \frac{AE}{2}$$

$$OZ' = \frac{AE}{2} - OZ$$

Ab aggregato primae, ac tertiae harum aequationum detrahatur secunda; erit residuum

$$OX' + OZ' - OY' = \frac{3AE}{2} - OX - OY - OZ$$

Sed

$$OX + OY + OZ = AE$$

Ergo

$$OX' + OZ' - OY' = \frac{AE}{2}$$

Evehatur haec aequatio ad secundam potestatem; et erit

$$\overline{OX'}^2 + \overline{OY'}^2 + \overline{OZ'}^2 + 2OX'.OZ' - 2OX'.OY' - 2OY'.OZ' = \frac{\overline{AE}^2}{4}$$

Sed § 9.

$$\overline{OX'}^2 + \overline{OY'}^2 + \overline{OZ'}^2 = \frac{\overline{AE}^2}{4}$$

Ergo

$$2OX.OZ' - 2OX'.OY' - 2OY'.OZ' = 0$$

atque

$$OX'.OZ' = OY'(OX' + OZ');$$

Ergo

THEOREMA IV.

12. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli perpendicularibus ad latera trianguli aequilateri inscripti, rectangulum

perpendicularibus extremis constitutum aequatur rectangulo, quod fit perpendiculari media, et aggregato duarum caeterarum.

13. A quocumque puncto O peripheriae circuli DEF (fig. 3.) ducantur rectae lineae OX', OY', OZ' perpendiculares lateribus trianguli aequilateri DEF circulo inscripti. Connectantur puncta X', Y', Z' rectis lineis X'Y', X'Z', Y'Z'. In quadrilatero OX'DY' anguli OX'D, OY'D sunt recti; ergo angulus X'OY' erit supplementum anguli X'DY'; sed angulus X'DY' est graduum 120; ergo angulus X'OY' erit gradum 60; ideo $\sin. X'OY' = \sqrt{\frac{3}{4}}$. Recti sunt quoque anguli OY'L, LZ'F, et anguli OLY, FLZ' sunt ad verticem oppositi; ergo triangula OY'L, FZ'L sunt aequiangula, et angulus Y'OL aequabitur angulo LFZ'; sed $LFZ' = 60°$; ergo et $Y'OL = 60°$, ideoque $\sin. Y'OL = \sqrt{\frac{3}{4}}$. Ducantur rectae lineae Y'E, Y'G normales OX', OZ'; eritque $Y'E = OY' \sin. EOY' = OY' \sin, 60_0 = OY'\sqrt{\frac{3}{4}}$; erit quoque $Y'G = OY' \sin. Y'OG = OY' \sin. 60° = OY'\sqrt{\frac{3}{4}}$. Hinc area trianguli $OX'Y' = \frac{1}{2} OX' . YE = \frac{1}{2} OX' . OY'\sqrt{\frac{3}{4}}$; et area trianguli

$$OY'Z' = \frac{1}{2} OZ' . Y'G = \frac{1}{2} OZ' . OY'\sqrt{\frac{3}{4}}$$

Unde aggregatum

$$OX'Y' + OY'Z' = \frac{1}{2} OY' (OX' + OZ')\sqrt{\frac{3}{4}}.$$

Sed ex theoremate IV

$$OY (OX' + OZ') = OX' . OZ'$$

Ergo

$$OX'Z' + OY'Z' = \frac{1}{2} OX' . OZ'\sqrt{\frac{3}{4}}$$

Est autem triangulum

$$X'OZ' = \frac{1}{2} OX'.OZ' \sin. X'OZ';$$

sed angulus X'OZ' est graduum 120, et ideo $\sin. X'OZ' = \sqrt{\frac{3}{4}}$; ergo

$$X'OZ = \frac{1}{2} OX' - OZ'\sqrt{\frac{3}{4}}.$$

Ergo

$$X'OZ' = OX'Y' + OY'Z'.$$

Quapropter trianguli $OX'Y'$, $OY'Z'$ congruunt cum triangulo $X'OZ'$, et lineae $Y'X', Y'Z'$ congruent cum linea $X'Z'$. Lineae ergo $Y'X', Y'Z'$ unam lineam rectam constituunt; et puncta X', Y', Z' sunt in eadem linea recta; ergo

THEOREMA V.

14. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli normalibus ad latera trianguli aequilateri inscripti, puncta intersectionum harum normalium, et laterum sunt in linea recta.

15. A quocumque puncto O peripheriae circuli DEF (fig.4.) ducantur rectae lineae OD, OE, OF ad vertices trianguli aequilateri inscripti DEF; erit

$$\overline{DE}^2 = \overline{DO}^2 + \overline{OE}^2 - 2\,DO.OE \text{ Cos.} DOE,$$

$$\overline{DF}^2 = \overline{DO}^2 + \overline{OF}^2 - 2\,DO.OF \text{ Cos.} DOF;$$

sed angulus DOE est graduum 120, et angulus DOF graduum 60, ideoque $\cos.DOE = -\frac{1}{2}$, $\cos.DOF = \frac{1}{2}$; ergo

$$\overline{DE}^2 = \overline{DO}^2 + \overline{OE}^2 + DO.OE,$$

$$\overline{DF}^2 = \overline{DO}^2 + \overline{OF}^2 - DO.OF;$$

sed $DE = DF$; ergo

$$\overline{DO}^2 + \overline{OE}^2 + DO.OE = \overline{DO}^2 + \overline{OF}^2 - DO.OF$$

et reductione peracta,

$$\overline{OF}^2 - \overline{OE}^2 = DO.OE + DO.OF$$

atque

$$(OF + OE)(OF - OE) = DO(OE + OF)$$

et ideo

$$OF - OE = DO$$

seu

$$OF = DO + EO;$$

ergo

THEOREMA VI.

16. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli rectis lineis

ad vertices trianguli aequilateri inscripti, harum linearum quae media est, aequat aggregatum duarum caeterarum.

17. Theorema ab initio expositum analytice quoque demonstrari potest, ipsumque deducitur a solutione problematis sequentis. = Dato quocumque triangulo aequilatero ABC (fig.5.), in ejus area punctum O invenire, a quo ductis rectis lineis OX, OY, OZ normaliter ad latera, aggregatum rectangulorum OX.OY + OX.OZ + OY.OZ, quae fieri possunt normalibus illis, binis sumptis, aequetur quadrato dimidiae altitudinis AE ipsius trianguli.

18. Ponantur $OX = x$, $OY = y$, $OZ = z$, $AE = a$. Ex proprietate trianguli aequilateri superius demonstrata est

$$x + y + z = a$$

conditionem autem hanc modo ponimus

$$xy + xz + yz = \frac{a^2}{4}$$

Eliminetur ex his equationibus quantitas z; et erit

$$x^2 + y^2 + xy - ax - ay + \frac{a^2}{4} = 0$$

quae aequatio cum sit ad circulum, manet locum punctorum omnium, quae solvunt problema, esse peripheriam circuli cujusdam. Ad ipsum autem circulum determinandum producatur YO usque ad punctum P lateris AB; et erit

$$OP = \frac{OX}{\sin. OPX} = 2x. \text{ Hinc } PY = y \mid 2x.$$

Ponantur $BY = t$, $AB = l$, ideoque $BE = \frac{l}{2}$. Ergo cum sit

$$BY : PY :: BE : AE$$

habebimus $$t : y + 2x :: \frac{l}{2} : a$$

Ex hac proportione elicitur $x = \frac{2at - yl}{2}$, et posito hoc valore x in aequatione (2), reductionibus peractis, habebitur

$$3l^2y^2 + 4a^2t^2 - 2al^2y - 4a^2tl + a^2l^2 = 0$$

Sumatur $EK = \frac{a}{3}$, et ducta KH normaliter ad PY, ponatur YE

$=HK=u$, $OH=s$; et ideo erit

$$y=\frac{a}{3}+s, u=\frac{l}{2}-t,\ t=\frac{l}{2}-u$$

Substitutis valoribus y, et t in praecedenti aequatione, habebimus

$$9s^2l+12a^2u^2-a^2l^2=0$$

Ast in triangulo aequilatero $4\overline{AE}^2=3\overline{AB}^2$, scilicet $4a^2=3l^2$; posito $3l^2$ pro $4a^2$ in secundo termino postremae aequationis, habetur

$$9s^2l^2+9l^2u^2-a^2l^2=0$$

ideoque

$$s^2+u^2=\frac{a^2}{9}$$

Quae aequatio cum sit ad circulum triangulo aequilatero inscriptum, manet omnia puncta peripheriae circuli dato triangulo inscripti praedita esse proprietate, quae a problemate requiritur.

19. A quocumque puncto O peripheriae circuli EFGH (fig. 6.) ducantur rectae lineae $OX=x$, $OY=y$, $OZ=z$, $OU=u$ normales lateribus quadrati circumscripti. Radius circuli ponatur $=r$, ideoque latus quadrati circumscripti $=2r$. Perpendiculares OY, OX sunt in eadem directione, adeoque $XY=OX+OY=x+y=2r$; idem dicito de normalibus OZ, OU, eritque $UZ=z+u=2r$. Cum linea XE sit tangens, et XM secans peripheriam, erit $\overline{EX}^2=OX.MX$, sed $OX=MY$, ergo $MX=OY$; ergo $\overline{EX}^2=OX.OY=xy$. Est vero $EX=AE-AX=AE-OU=r-u$; ergo $(r-u)^2=xy=r^2-2ru+u^2$. Sed $y=2r-x$, et ideo $yx=(2r-x)x$; ergo

$$r^2-2ru+u^2=2rx-x^2$$

Eodem modo inveniemus

$$r-2rx+x^2=2ru-u^2$$

quibus aequationibus aggregatis, deducitur

$$4rx+4ru=2r^2+3u^2+2x^2 \quad (a)$$

Cum autem sit $y=2r-x$, $z=2r-u$, atque harum elevatione ad secundam potestatem

$$4r^2 - 4rx + x^2 = y^2$$
$$4r^2 - 4ru + u^2 = z^2$$

addantur hae aequationes cum aequatione (a); et reductione peracta, habebitur

$$x^2 + y^2 + z^2 + u^2 = 6r^2$$

Ergo

THEOREMA VII.

20. Ex quovis puncto peripheriae circuli ductis rectis lineis perpendicularibus ad latera quadrati circumscripti, erit aggregatum quadratorum harum perpendicularium aequale sex quadratis radii ipsius circuli.

21. Evehatur ad secundam potestatem aequatio

$$x + y + z + u = 4r$$

et erit

$$x^2 + y^2 + z^2 + u^2 + 2xy + 2xz + 2xu + 2yz + 2yu + 2zu = 16r^2$$

sed

$$x^2 + y^2 + z^2 + u^2 = 6r^2 \quad \S\ 19$$

ergo

$$6r^2 + 2xy + 2xz + 2xu + 2yz + 2yu + 2zu = 16r_2$$

ideoque

$$xy + xz + xu + yz + yu + zu = 5r^2.$$

Ergo

THEOREMA VIII.

22. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli rectis lineis perpendicularibus ad latera quadrati circumscripti, aggregatum rectangulorum omnium, quae fieri possunt ipsis perpendicularibus, binis sumptis, aequat quinque quadrata radii ipsius circuli.

23. Ex puncto O ducantur rectae OA, OB, OC, OD ad vertices angulorum quadrati circumscripti ABCD, erit

$$\overline{OA}^2 = x2 + u^2$$
$$\overline{OB}^2 = z^2 + x^2$$
$$\overline{OC}^2 = y^2 + z^2$$
$$\overline{OD}^2 = y^2 + u^2$$

Additione harum aequationum habebimus

$$\overline{OA}^2+\overline{OB}^2+\overline{OC}^2+\overline{OD}^2=2x^2+2y^2+2z^2+2u^2$$

Sed $$2x^2+2y^2+2z^2+2u^2=12r^2 \text{ §. 19; ergo}$$

$$\overline{OA}^2+\overline{OB}^2+\overline{OC}^2+\overline{OD}^2=12r^2=3.4r^2$$

Est vero $4r^2$ quadratum diametri. Ergo

THEOREMA IX.

24. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli rectis lineis ad vertices angulorum quadrati circumscripti, aggregatum quadratorum harum linearum aequat tria quadrata diametri ipsius circuli.

25. Ex aequationibus $x+y=2r$, $z+u=2r$ simul multiplicatis habetur

$$xz+zy+uy+ux=4r^2$$

Sed $$xy+xz+u+yz+yu+zu=5r^2 \text{ §. 21}$$

ergo detrahendo priorem aequationem ab altera erit

$$xy+zu=r^2;$$

Ergo

THEOREMA X.

26. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli rectis lineis perpendicularibus ad latera quadrati circumscripti, rectangula constituta perpendicularibus oppositis, simul sumpta, aequant quadratum radii.

27. Evehatur ad tertiam potestatem aequatio $x+y=2r$, nec non aequatio $u+z=2r$, et erit

$$x^3+3x^2y+3xy^2+y^3=8r^3$$
$$u^3+3u^2z+3uz^2+z^3=8r^3.$$

Addendo has equationes habebimus, reductione peracta,

$$x^3+y^3+z^3+u_3+3xy(x+y)+3uz(u+z)=16r^3$$

Sed $x+y=2r$, $u+z=2r$; ergo

$$x^3+y^3+z^3+u^3+6r(xy+uz)=16r^3;$$

ast ex theoremate praecedenti $xy+uz=r^2$; ergo

ergo

$$x_3+y^3+z^3+u^3+6r^3=16r^3$$

atque

$$x^3+y^3+z^3+u^3=10r^3$$

Ergo

THEOREMA XI.

28. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli rectis lineis perpendicularibus ad latera quadrati circumscripti, erit aggregatum cuborum harum perpendicularium aequale decem cubis radii ipsius circuli.

29. Ex aequatione $x+y+z+u=4r$ evecta ad tertiam potestatem habemus

$$\left\{\begin{array}{l} x^3+{}^3+z^3+u^3 \\ +3x^2y+3x^2z+3x^2u+3y^2x+3y^2z+3y^2u+3z^2x+3z^2y \\ +3z^2u+3u^2x+3u^2y+3u^2z+6xyz+6xyu+6xzu+6yzu \end{array}\right\}$$
$$=64r^3$$

seu

$$\left.\begin{array}{l} x^3+y^3+z^3+u^3 \\ +3xy(x+y)+3uz(z+u)+3x^2(z+u)+3y^2(z+u) \\ +3z^2(x+y)+3u^2(x+y)+6xyz+6xyu+6xzu+6yzu \end{array}\right\}=64r^3$$

sed $x^3+y^3+z^3+u^3=10r^3$ § 27, $x+y=2r$, $z+u=2r$, $x^2+y^2+z^2+u^2=6r^2$ § 19 $xy+uz=r^2$ § 25

ergo

$$10r^3+6r^3+36r^3+6xyz+6xyu+6xzu+6yzu=64r^3$$

et

$$xyz+xyu+xzu+yzu=2r^3;$$

Ergo

THEOREMA XII.

30. Ductis a quovis puncto peripheriae circuli rectis lineis perpendicularibus ad latera quadrati circumscripti, aggregatum omnium parallelepipedorum, quae fieri possunt perpendicularibus hisce, trinis sumptis, aequat duplum cubi radii ipsius circuli.

31. A quocumque puncto O peripheriae circuli ABCD (fig. 7.) ducantur rectae lineae OA, OB, OC, OD ad vertices an-

gulorum quadrati ABCD circulo inscripti, necnon rectae $OX=x$, $OY=y$, $OZ=z$, $OU=u$ normaliter lateribus quadrati EFGH circumscripti, cujus latera tangunt peripheriam ad vertices angulorum quadrati inscripti, posito radio circuli $=r$, erit

$$\overline{OA}^2=\overline{OX}^2+\overline{AX}^2=x^2+(r-z)^2$$

$$\overline{OB}^2=\overline{OU}^2+\overline{BU}^2=u^2+(r-x)^2$$

$$\overline{OC}^2=\overline{OY}^2+\overline{CY}^2=y^2+(u-r)^2$$

$$\overline{OD}^2=\overline{OZ}^2+\overline{DZ}^2=z^2+(y-r)^2$$

Addantur hae aequationes, eritque

$$\overline{OA}^2+\overline{OB}^2+\overline{OC}^2+\overline{OD}^2=2x^2+2y^2+2z^2+2u^2+4r^2-2r(x+y+z+u)$$

Sed $\quad 2x^2+2y^2+2z^2+2u^2=12r^2$ § 17, $x+y+z+u=4r$

Ergo

$$\overline{OA}^2+\overline{OB}^2+\overline{OC}^2+\overline{OD}^2=12r^2+4r^2-8r^2=8r^2=2\,.\,4r^2$$

THEOREMA XIII.

32. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli rectis lineis ad vertices angulorum quadrati inscripti, aggregatum quadratorum harum linearum aequat duplum quadrati diametri ipsius circuli.

33. A quocumque puncto O peripheriae circuli ABCD (fig. 8.) ducantur rectae lineae $OX'=x'$, $OY'=y'$, $OZ'=z'$, $OU'=u'$ perpendiculares lateribus quadrati circumscripti ABCD. Producatur OY' usque ad punctum M peripheriae; erit $OX'=Y'M$, ideoque $X'M=OY'$; ergo $OX'\,.\,X'M=OX'\,.\,OY'=x'y'$; sed $OY'\,.\,X'M=X'D\,.\,X'A=OZ'\,.\,OU'=z'u'$; ergo

$$x'y'=z'u'$$

Ergo

THEOREMA XIV.

34. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli rectis lineis normalibus ad latera quadrati inscripti, rectangula, quae fieri possunt normalibus oppositis, sunt aequalia inter se.

35. Posito radio circuli $=r$, erit latus quadrati inscripti

$=r\sqrt{2}$, et ideo $y'=x'+r\sqrt{2}$, $z'=r\sqrt{2}-u'$; hinc aequatio $x'y'=z'u'$ § 33, posito loco y' et z' valoribus super expressis, convertitur in

$$x'^2+r\,x'\sqrt{2}=u'r\sqrt{2}-u'^2$$

et ideo

$$x'^2+u'^2=r\sqrt{2}\,(u'-x') \qquad (a)$$

Ex aequationibus autem $y'=x'+r\sqrt{2}$, $z'=r\sqrt{2}-u'$ deducitur $x'=y'-r\sqrt{2}$, $u'=r\sqrt{2}-z'$. Ponantur hi valores x', u' in aequatione $x'y'=u'z'$, et habebimus, reductione peracta,

$$y'^2+z'^2=r\sqrt{2}\,(z'+y') \qquad (b).$$

Additis aequationibus (a), (b), erit earum summa

$$x'^2+u'^2+y'^2+z'^2=r\sqrt{2}\,(u'-x'+z'+y')$$

Sed $y'-x'=r\sqrt{2}$, $z'+u'=r\sqrt{2}$; ergo

$$x'^2+y'^2+z'^2+u'^2=r\sqrt{2}\,.\,2\,r\sqrt{2}=4\,r^2$$

Ergo

THEOREMA XV.

36. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli rectis lineis perpendicularibus ad latera quadrati inscripti, aggregatum quadratorum harum perpendicularium aequat quadratum diametri.

37. Ab aequatione $y'-x'=r\sqrt{2}$ detrahatur aequatio $z'+u'=r\sqrt{2}$; erit

$$y'-x'-z'-u'=0$$

ideoque

$$y'=x'+z'+u'$$

Ergo

THEOREMA XVI.

38. E quovis puncto peripheriae circuli ductis rectis lineis perpendicularibus ad latera quadrati inscripti, earum quae major est, aequat aggregatum trium caeterarum.

39. Circulo FHG (fig. 9) circumscribatur pentagonum regulare ABCDE; atque a puncto quovis O peripheriae ducantur rectae $OX=x$, $OZ=z$, $OU=u$, $OY=y$, $OT=t$ perpendiculares lateribus, vel eorum productionibus. Ducatur et linea AK normalis ad DC, et protrahantur latera AB, AE

usquedum occurrant lateri DC indefinite extenso in punctis M, N. Erit

$$AK : KM :: \text{Cos}\, KAM : \sin.\, KAM$$

ideoque

$$KM = \frac{AK \sin. KAM}{\text{Cos.}\, KAM}$$

Est quoque

$$AK : AM :: \text{Cos}\, KAM : 1$$

et ideo

$$AM = \frac{AK}{\text{Cos.}\, KAM}.$$

A puncto O ducantur lineae OA, OM, ON; erit triangulum $OAM = \frac{z \,.\, AK}{2\,\text{Cos.}\, KAM}$; triangulum $OAN = \frac{x \,.\, AK}{2\,\text{Cos.}\, KAM}$; triangulum $OMN = \frac{2y \,.\, AK \sin.\, KAM}{2\,\text{Cos.}\, KAM}$; triangulum $AMN = \frac{2\,\overline{AK}^2 \sin.\, KAM}{2\,\text{Cos.}\, KAM}$; sed $AMN = AOM + AON + OMN$; ergo

$$\frac{z \,.\, AK}{2\,\text{Cos.}\, KAM} + \frac{x\, AK}{2\text{cos.}\, KAM} + \frac{2y\, AK \sin.\, KAM}{2\,\text{Cos}\,.\, KAM} = \frac{2\,\overline{AK}^2 \sin.\, KAM}{2\,\text{Cos.}\, KAM}$$

Ponatur $2 \sin. KAM = b$, $AK = a$, reductionibus peractis, erit

$$x + z + by = ba \qquad (1)$$

Eodem modo inveniemus

$$z + u + bt = ba \qquad (2)$$
$$u + y + bx = ba \qquad (3)$$
$$y + t + bz = ba \qquad (4)$$
$$t + x + bu = ba \qquad (5)$$

Proindeque etiam

$$z = ba - x - by \qquad (6)$$
$$u = ba - y - bx \qquad (7)$$
$$t = ba - y - bz \qquad (8)$$
$$t = ba - x - bu \qquad (9)$$

In aequatione (8) ponatur $ba - xb - y$ pro z, et in aequatione (9) $ba - y - bx$ loco u. Erit

$$t = ba - y - b^2a + bx + b^2y = ba - b^2a + bx + (b^2 - 1)y$$
$$t = ba - x - b^2a + by + b^2x = ba - b^2a + by + (b^2 - 1)x$$

Ideoque

$$bx + (b^2 - 1)y = by + (b^2 - 1)x$$

seu

$$(b^2 - b - 1)y = (b^2 - b - 1)x$$

Quae aequatio ut subsistat pro quibuscumque valoribus x, et y, debet esse

$$b^2 - b - 1 = 0$$

Hinc $b^2 = b + 1$; substituatur igitur $b + 1$ loco b^2 in aequatione

$$t = ba - b^2a + by + (b^2 - 1)x$$

et deducemus

$$t = bx + by - a$$

Cumque sit

$$u = ba - y - bx$$
$$z = ba - x - by$$

erit aggregatum harum aequationum,

$$z + u + t = 2ba - x - y - a$$

seu

$$x + y + z + u + t = 2ba - a$$

Sed $x + y + z + u + t = 5r$; ergo $2ba - a = 5r$, $a = \frac{5r}{2b - 1}$, $a^2 = \frac{25r^2}{4b^2 - 4b + 1}$.

Ponatur $b + 1$ loco b^2 in hac postrema aequatione, et deducemus

$a^2 = \frac{25r^2}{5}$, et $a = r\sqrt{5}$.

40. Vocetur M summa rectangulorum omnium, quae fieri possunt lineis x, y, z, u, t binis sumptis, esto scilicet

$$M = xy + xz + xu + xt + yz + yu + yt + zu + zt + ut$$
$$= xy + (z + t + u)x + (z + t + u)y + (u + z)t + uz$$

Sed ex acquationibus superius deductis habemus

$z + u + t = 2ba - x - y - a$, $u + z = 2ba - (x + y) - b(x + y)$
$= 2ba - (b + 1)(x + y) = 2ba - b^2(x + y)$; ergo

$$M = xy + x(2ba - x - y - a) + y(2ba - x - y - a) + t(2ba - b^2x - b^2y) + uz$$

Sed $t = bx + by - a$, $u = ba - y - bx$, $z = ba - x - by$

ejectis ope harum aequationum t, u, z ab aequatione praecedenti, habebimus ordinando

$$\begin{aligned} M = & -y^2 - x^2 + xy + 2bax + 2bay - 2ba^2 \\ & - b^3y^2 - b^3x^2 - xy - ax - ay + b^2a^2 \\ & + by^2 + bx^2 - xy + 2b^2ax + 2b^2ay \\ & \qquad - b^3xy + b^2ax + b^2ay \\ & \qquad - b^3xy - bax - bay \\ & \qquad + xy - b^2ax - b^2ay \\ & \qquad + b^2xy \end{aligned}$$

$$= (b - 1 - b^3)y^2 + (b - 1 - b^3)x^2 + (b^2 - 2b^3)xy + (2b^2 + b - 1)ax + (2b^2 + b - 1)ay + a^2(b^2 - 2b)$$

est autem $b^2 = b + 1$, et ideo $b^3 = b^2 + b = 2b + 1$; ergo aequatio praecedens reducitur ad

$$M = -y^2(b+2) - x^2(b+2) - xy(3b+1) + ay(3b+1) + ax(3b+1) + a^2(1-b).$$

In hac aequatione loco a ponatur $\frac{5r}{2b-1}$, atque loco a^2 $5r^2$, et erit

$$M = -y^2(b+2) - x^2(b+2) - xy(3b+1) + \frac{5ry(3b+1)}{2b-1} + \frac{5rx(3b+1)}{2b-1} + 5r^2 - 5br^2.$$

Est autem $(2b-1)(b+1) = 2b^2 + b - 1 = 2b + 1$ ideoque $b + 1 = \frac{3b+1}{2b-2}$, ergo

$$M = -y^2(b+2) - x^2(b+2) - xy(3b+1) + 5ry(b+1) + 5rx(b+1) - 5br^2 + 5r^2$$

atque dividendo per $b + 2$

$$\frac{M}{b+2} = -y^2 - x^2 - \frac{xy(3b+1)}{b+2} + \frac{sry(b+1)}{b+2} + \frac{srx(b+1)}{b+2} - \frac{sbr^2 + sr2}{b+2}. \quad (1)$$

41. Ex centro Q circuli ducatur QR $= p$ normaliter ad lineam

OY; ponatur OR$=q$, eritque $p^2+q^2=r^2$. Producatur YO usque ad punctum P lateris AE; habebimus

$$PO : OX :: 1 : \sin. OPX$$

seu

$$PO : x :: 1 : \frac{b}{2}$$

Ideo $$PO=\frac{2x}{b},\quad PY=PO+OY=y+\frac{2x}{b}.$$

Est autem

$$NY : PY :: NK : AK$$

seu

$$NK-YK : PY :: NK : AK$$

atque cum sit $NK=\frac{a \sin. KAM}{\cos. KAM}=\frac{ab}{\sqrt{4-b^2}}$, $YK=p$, $AK=a$, ergo erit

$$\frac{ab}{\sqrt{4-b^2}}-p : y+\frac{2x}{b} :: \frac{ab}{\sqrt{4-b^2}} : a :: b : \sqrt{4-b^2}$$

unde

$$p=\frac{ab-yb-2x}{\sqrt{4-b^2}}$$

atque

$$p^2=\frac{a^2b^2-2ab^2y-4ab^2x+b^2y^2+4bxy+4x^2}{4-b^2}.$$

Cum sit $y=q+r$, et ideo $q=y-r$, et $q^2=y^2-2ry+r^2$, substituanturlo co p^2, et q^2 valores, quos deducimus, in aequatione $p^2+q^2=r^2$, et erit

$$y^2-2ry+r^2+\frac{a^2b^2-2ab^2y-4abx+b^2y^2+4byx+4x^2}{4-b^2}=r^2$$

Multiplicetur haec aequatio per $4-b^2$, et ordinetur, eliciemus

$$4y^2+4x^2+(2b^2r-8r-2ab^2)y-4abx+4bxy+a^2b^2=0;$$

loco a substituatur $\frac{5r}{2b-1}$, et loco a^2 $5r^2$; erit

$$4y^2+4x^2-\frac{(16b-4b^3-8+12b^2)ry}{2b-1}+\frac{20brx}{2b-1}+4bxy+5b^2r^2=0;$$

sed $b^2=b+1$, $b^3=2b+1$, ergo

$$4y^2+4x^2-\frac{20bry}{2b-1}-\frac{20brx}{2b-1}+4bxy+5br^2+5r^2=0$$

atque dividendo per 4

$$y^2+x^2-\frac{5bry}{2b-1}-\frac{5brx}{2b-1}+bxy+\frac{5br^2+5r^2}{4}=0$$

addatur haec aequatio cum aequatione (1) §. 40, et erit, reductionibus peractis,

$$\frac{M}{b+2}=5r\left(\frac{b+1}{b+2}-\frac{b}{2b-1}\right)(y+x)+yx\left(b-\frac{3b-1}{b+2}\right)-\frac{5br^2+5r^2}{b+2}$$
$$+\frac{5br^2+5r^2}{4}.$$

Reducantur singuli termini ad eumdem denominatorem, et habebitur

$$\frac{5r(b^2-b-1)(y+x)}{(b+2)(2b-1)}+\frac{xy(b^2-b-1)}{b+2}+\frac{30r^2-5r^2b+5r^2b^2}{4b+8}=\frac{M}{b+2}$$

Sed §. 39. $b^2-b-1=0$; ergo

$$\frac{M}{b+2}=\frac{30r^2-5r^2b+5r^2b^2}{4b+8}.$$

Ponatur $b+1$ loco b^2, atque cum denominatores habeant factorem communem $b+2$, quem rejicere possum, peractis opportunis reductionibus, elicietur

$$M=\frac{35r^2}{4}$$

Ergo

THEOREMA XVII.

42. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli rectis lineis normalibus ad latera pentagoni regularis circumscripti, aggregatum rectangulorum, quae his normalibus fieri possunt, binis sumptis, aequat triginta quinque quadrata dimidii radii.

43. Ex aequatione $a=r\sqrt{5}$ § 39 simplicissima eruitur methodus circumscribendi cuique circulo pentagonum regulare. In circulo FSK (fig. 10.) ducatur diametrus MK, et ab ejus puncto extremo C tangens indefinita DKCN. Sumatur $KN=r$, scilicet radio circuli, et ducta MN, erit $MN=\sqrt{\overline{MK}^2+\overline{NK}^2}=\sqrt{5r^2}$

$=r\sqrt{5}=a$. Producatur diametrus KN usque ad punctum A ita ut sit AK=MN. Ex puncto A ducantur tangentes AB, AE, sintque G, F puncta contactus. Sumatur GB=AG, atque FE=AF; ex punctis B, E ducantur tangentes BC, ED. Facile concipitur pentagonum ABCDE ita constitutum esse regulare, et circulo circumscriptum.

44. Cum sit $x+y+z+u+t=5r$, evehendo hanc aequationem ad secundam potestatem habebimus

$$\left.\begin{array}{l} x^2+y^2+z^2+u^2+t^2 \\ +2xy+2xz+2xu+2xt+2yz+2yu+2yt+2zu+2zt+2ut \end{array}\right\}=25r^2$$

Sed

$$2xy+2xz+2xu+2xt+2yz+2yu+2yt+2zu+2zt+2ut=\frac{3r5^2}{4}\ \S 41\ ;$$

ergo

$$x^2+y^2+z^2+u^2+t^2+\frac{35r^2}{2}=25r^2$$

ideoque

$$x^2+y^2+z^2+u^2+t^2=\frac{15r^2}{2}=\frac{30r^2}{4}\ ;$$

ergo

THEOREMA XVIII.

45. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli normalibus ad latera pentagoni regularis circumscripti, quadrata harum normalium simul sumpta aequant triginta quadrata dimidii radii.

46. Circulo ABC (fig. 11.) circumscribatur hexagonum regulare EFGHKL. A quovis peripheriae puncto O ducantur rectae OX=x, OZ=z, OU=u, OY=y, OT=t, OS=s perpendiculares lateribus. Producantur latera usque ad eorum occursum in punctis M, N, P, Q, R, S. Posito radio circuli $=r$, erit

$$x+z+u+y+t+s=6r$$

Evehatur haec aequatio ad secundam potestatem, et erit

$$x^2+y^2+z^2+u^2+t^2+s^2+2xy+2xz+2xu+2xt+2xs$$
$$+2yz+2yu+2yt+2ys+2zu+2zt+2zs+2ut+2us$$
$$+2ts=36r^2$$

Triangula SNQ, MPR sunt aequilatera, et circulo circùmscripta; erit ergo §. 8.

$$x^2+u^2+t^2=\frac{9r^2}{2},\ y^2+z^2+s^2=\frac{9r^2}{2}$$

ideoque

$$x^2+u^2+t^2+y^2+z^2+s^2=9r^2.$$

Praecedens aequatio igitur convertitur in

$$9r^2+2xy+2xz+2xu+2xt+2xs+2yz+2yu+2yt$$
$$+2ys+2zu+2zt+2zs+2ut+2us+2ts=36r^2$$

atque

$$xy+xz+xu+xt+xs+yz+yu+yt+ys+zu+zt+zs$$
$$+ut+us+ts=\frac{27r^2}{2}=\frac{54r^2}{4}$$

Ergo

THEOREMA XIX.

47. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli rectis lineis perpendicularibus ad latera hexagoni regularis circumscripti, aggregatum rectangulorum, quae fieri possunt his perpendicularibus binis sumptis, aequat quinquaginta quatuor quadrata dimidii radii.

48. Ex aequatione §. 46

$$x^2+y^2+z^2+u^2+t^2s^2=9r^2$$

infertur summa quadratorum earumdem perpendicularium aequare novem quadratis radii ipsius.

49. Ex § 5, 21, 41, 46 colligitur quod si circulo circumscribatur vel triangulum aequilaterum, vel quadratum, vel pentagonum regulare, vel hexagonum regulare, atque a quovis puncto peripheriae ducantur normales ad latera, aggregatum rectangulorum omnium, quae fieri possunt his normalibus, binis sumpti saequat, si polygonum circumscriptum est triangulum, $\frac{9r^2}{4}$, posito radio circuli $=r$; si vero polygonum circumscriptum est quadratum, aggregatum illud aequat $\frac{20r^2}{4}$; si pentagonum, $\frac{35r^2}{4}$, si hexagonum, $\frac{54r^2}{4}$. Quae expressiones seriem

manifeste constituunt, scilicet

$$\frac{3 \,.\, 3r^2}{4}, \frac{4 \,.\, 5r^2}{4}, \frac{5 \,.\, 7r^2}{4}, \frac{6 \,.\, 9r^2}{4};$$

Unde concludere licet, cum illius seriei terminus generalis sit $\frac{n(2n-3)r^2}{4}$, si poligonum regulare circumscriptum sit n laterum, aggregatum rectangulorum, quae fieri possunt normalibus ductis a quovis puncto peripheriae ad ipsa latera, et binis sumptis, aequare $\frac{n(2n-3)r^2}{}$. Hinc sequens generale.

THEOREMA XX.

50. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli normalibus ad latera polygoni regularis circumscripti, aggregatum rectangulorum, quae constitui possunt his normalibus, binis sumptis, aequat tot quadrata dimidii radii, quoum est productum ex numero laterum, et duplo ejusdem numeri tribus unitatibus imminuto.

51. Colligitur quoque ex §. 8, 19, 44, 48, quod si circulo circumscribatur vel triangulum aequilaterum, vel quadratum, vel pentagonum regulare, vel hexagonum regulare, atque a quovis puncto peripheriae ducantur normales ad latera, aggregatum quadratorum harum aequat $\frac{9r^2}{4}$, si poligonum circumscriptum est triangulum aequilaterum, aequat $\frac{12r^2}{2}$, si poligonum circumscriptum est quadratum, $\frac{15r^2}{2}$, si pentagonum regulare, $\frac{18r^2}{2}$, si hexagonum regulare. Quae expressiones constituunt seriem manifestam

$$\frac{6 \,.\, 3r^2}{4}, \frac{6 \,.\, 4r^2}{4}, \frac{6 \,.\, 5r^2}{4}, \frac{6 \,.\, 6r^2}{4};$$

cujus terminus generalis est $\frac{6 \,.\, nr^2}{4}$; unde inferre licet, quod si polygonum quodcumque regulare n laterum sit circumscri-

ptum circulo, atque a quocumque peripheriae puncto ducantur normales ad latera, summa quadratorum harum perpendicularium aequalis est $\frac{6nr^2}{4}$, ex quo deducitur sequens generale.

THEOREMA XXI.

52. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli normalibus ad latera cujuscumque polygoni regularis circumscripti, aggregatum quadratorum harum perpendicularium aequat tot quadrata dimidii radii quotus est numerus laterum sexies sumptus.

53. Circulo ABCD (fig. 12.) inscribatur triangulum quodcumque ABC; a quovis ejus vertice ex. gr. B ducatur tangens BD; et a quolibet puncto O peripheriae demittantur rectae $OX=x$ normaliter ad tangentem, $OX'=x'$, $OY'=y'$, $OZ'=z'$ normaliter ad latera trianguli; ducantur et rectae OB, OC. Anguli BXO, OY'C sunt recti, et angulus XBO constitutum a tangente BD, et chorda BO aequat angulum OCY' in segmento alterno; ergo triangulum OBX est simile triangulo OY'C.

$$OB : OC :: OX' : OY :: x' : y' \ (a)$$

Sunt quoque similia triangula Z'OC, X'OB, quia sunt recti anguli OZ'C, OX'B, et anguli OBX, OCZ insistunt eidem arcui CA; ergo

$$OB : OC :: OX' : OZ' :: x' : z' \quad (b)$$

Cum ergo sint aequales proportiones (a), et (b) erit

$$x : y' :: x' : z'$$

et ideo

$$xz' = y'x';$$

Ergo

THEOREMA XXII.

54. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli normalibus ad latera trianguli cujuscumque inscripti, necnon ad tangentem, quae transeat per verticem quemcumque trianguli, erit rectangulum constitutum normalibus ad tangentem, et ad latus

oppositum trianguli aequale rectangulo constituto normalibus ad caetera duo latera.

55. Circulo cuicumque inscribatur polygonum quodvis, ipsique circumscribatur polygonum ejusdem numeri laterum ita ut latera circumscripti transeant per vertices polygoni inscripti, haec polygona vocabo relativa alterum alterius. Sic in figura 15. pentagona FGHIK, ABCDE sunt relativa, scilicet pentagonum FGHIK est relativum pentagoni ABCDE, atque ABCDE est relativum pentagoni FGHIK.

56. Hoc posito, circulo ABC (fig. 13.) inscribatur triangulum quodcumque ABC, eique circumscribatur triangulum DEF relativum. E quovis puncto O peripheriae ducantur lineae rectae $OX=x$, $OY=y$, $OZ=z$ normales ad latera trianguli circumscripti, necnon $OX'=x'$, $OY'=y'$, $OZ'=z'$ normales ad latera trianguli inscripti; cum latera trianguli circumscripti tangant peripheriam, ex theoremate praecedenti habebimus

$$xx'=y'z'$$
$$zz'=x'y'$$
$$yy'=x'z'$$

Multiplicentur hcae aequationes, et erit

$$xzyx'z'y'=y'x'z'y'x'z'$$

atque

$$xzy=x'y'z'$$

Ergo

THEOREMA XXIII.

57. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli rectis lineis normalibus ad latera cujuscumque trianguli inscripti, nec non ad latera trianguli circumscripti relativi, parallelepipedum constitutum normalibus ad latera trianguli inscripti aequat parallelepipedum constitutum normalibus ad latera trianguli circumscripti.

58. Ex aequationibus §. 56.

$$xx'=y'z'$$
$$zz'=x'y'$$
$$yy'=z'x'$$

binis multiplicatis deducitur

$$xz = y'^2$$
$$xy = z'^2$$
$$yz = x'^2$$

Heae aequationes aggregentur, et obtinebitur

$$xz + xy + yz = y'^2 + z'^2 + x'^2$$

Ergo

THEOREMA XXIV.

59. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli rectis normalibus ad latera cujuscumque trianguli inscripti, nec non ad latera trianguli circumscripti relativi, aggregatum rectangulorum, quae fieri possunt normalibus ad latera trianguli circumscripti, binis sumptis, aequat aggregatum quadratorum normalium ad latera triauguli inscripti.

60. Cummutatis terminis in secunda, et tertia earumdem aequationum § 56, ita ipsae disponantur

$$xx' = y'z'$$
$$x'y' = zz'$$
$$x'z' = yy'$$

Multiplicetur prima cum tertia harum aequationum, necnon prima cum secunda; et habebimus

$$xx'x'z' = y'y'z'y$$
$$xx'x'y' = y'zz'z'$$

et ideo

$$xx'^2 = yy'^2$$
$$xx'^2 = zz'^2$$

scilicet $$xx'^2 = yy'^2 = zz'^2$$

Ergo

THEOREMA XXV.

61. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli normalibus ad latera trianguli cujuscumque inscripti, nec non ad latera trianguli circumscripti relativi tria parallelepipeda, quorum ba-

ses sint quadrata normalium ad latera trianguli inscripti, atque altitudines normales ad latera oppositi trianguli circumscripti sunt aequalia inter se,

62. Circulo EFGH (fig. 14.) circumscribatur quadrilaterum quodcumque ABCD, atque inscribatur quadrilaterum relativum EFGH; ducantur hujus quadrilateri diagonales EG, FH. A quovis puncto O peripheriae describantur lineae OX $=x$, OY$=y$, OZ$=z$, OU$=u$ normales ad latera quadrilateri circumscripti; tum lineae OX$'=x'$, O$y'=y'$, OZ$'=z'$, OU$'=u'$ normales ad latera quadrilateri inscripti, et OX$''=x''$, OY$''=y''$ normales ad hujus diagonales. Erit §. 53.

(1) $yy''=u'y'$	(5) $zx''=y'z'$
(2) $uy'=y''u'$	(6) $xy'=x''z'$
(3) $zu'=y'y''$	(7) $xy''=x'z'$
(4) $yz'=x''y'$	(8) $uz'=x'y''$

Ex multiplicatione aequationem (1), (2), aequationum (1), (3), aequationum (5), (6), aequationum (7), (8) elicitur

$$yu=u'^2$$
$$yz=y'^2$$
$$zx=z'^2$$
$$xu=x'^2$$

Harum autem aequationem productum est

$$y^2u^2x^2z^2=y'^2u'^2x'^2z'^2$$

et ideo erit

$$xyzu=x'y'z'u'$$

Ergo

THEOREMA XXVI.

63. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli rectis lineis perpendicularibus ad latera cujuscumque quadrilateri circumscripti, atque ad latera quadrilateri inscripti relativi, erit productum algebricum perpendicularium ad latera quadrilateri circumscripti aequale producto algebrico perpendicularium ad latera quadrilateri inscripti.

64. Ex muliplicatione aequationum (4), (6), necnon ae-

quationum (2). (3) §. 62 habebimus $yx = x''^2, uz = y''^2$; ergo

$$yxuz = x''^2 y''^2$$

sed

$$yxuz = y' x' u' z'; \text{ ergo}$$

$$yxuz = x''^2 y''^2 = y' x' u' z'$$

Ergo

THEOREMA XXVII.

65. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli rectis lineis perpendicularibus ad latera cujuscumque quadrilateri circumscripti, ad latera quadrilateri inscripti relativi, atque ad hujus diagonales, tria producta algebrica, quae obtinentur perpendicularibus ad latera quadrilateri circumscripti: perpendicularibus ad latera quadrilateri inscripti; perpendicularibus ad hujus diagonales sunt aequalia inter se.

66. Cum sit §. 62.

$$yu = u'^2$$
$$yz = y'^2$$
$$zx = z'^2$$
$$xu = x'^2$$

atque §. 64.

$$yx = x''^2$$
$$uz = y''^2$$

his aequationibus aggregatis; habebimus

$$xy + xz + xu + yz + yu + zu = x'^2 + y'^2 + z'^2 + u'^2 + x''^2 + y''^2$$

Ergo

THEOREMA XXVIII.

67. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli rectis lineis normalibus ad latera cujuscumque quadrilateri circumscripti, ad latera quadrilateri inscripti relativi, et ad hujus diagonales, aggregatum rectangulorum, quae fieri possunt normalibus ad latera circumscripti binis sumptis, aequat aggregatum quadratorum normalium ad latera, et diagonales quadrilateri inscripti.

68. Si quadrilatera relativa sunt duo quadrata, erit §. 21.

$$xy + xz + xu + yz + yu + zu = 5r^2$$

ast §. 66.

$$xy+xz+xu+yz+yu+zu=x'^2+y'^2+z'^2+u'^2+x''^2+y''^2$$

Ergo

$$x'^2+y'^2+z'^2+u'^2+x''^2+y''^2=5r^2$$

Ergo

THEOREMA XXIX.

69. Ductis e quovis puncto peripheriae rectis lineis perpendicularibus ad latera, et ad diagonales quadrati inscripti, aggregatum quadratorum omnium harum perpendicularium aequat quinque quadrata radii ipsius circuli.

70. Est quoque §. 35. $x'^2+y'^2+z'^2+u'^2=4r^2$; detracta hac aequatione a praecedenti §. 58; habebimus

$$x''^2+y''^2=r^2$$

Ergo

THEOREMA XXX:

71. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli normalibus ad diagonales quadrati inscripti, aggregatum quadratorum harum perpendicularium aequat quadratum radii ipsius circuli.

72. Redeamus ad aequationes §. 62.

$$yu=u'^2$$
$$xz=z'^2$$
$$yz=y'^2$$
$$xu=x'^2$$

Producta primae, ac secundae, atque tertiae, et quartae erunt

$$yuxz=u'^2z'^2,\ yzxu=y'^2x'^2$$

Ergo $u'^2z'^2=y'^2x'^2$, atque

$$u'z'=y'x$$

Ergo

THEOREMA XXXI.

73. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli rectis lineis perpendicularibus ad latera quadrilateri inscripti, rectangula

perpendicularibus oppositis costituta sunt aequalia inter se.

74. Cum sit §. 64 $yxzu = x''^2 y''^2$; atque §. 72 $yxzu = u'^2 z'^2$, $yxzu = y'^2 x'^2$, erit quoque

$$y'^2 x'^2 = u'^2 z'^2 = x''^2 y''^2$$

et ideo

$$y' x' = u' z' = x' y''$$

Ergo

THEOREMA XXXII.

75. Ductis e quovis puncto pheripheriae circuli rectis lineis normalibus ad latera, et diagonales quadrilateri inscripti, unumquodque rectangulorum, quae constitui possunt perpendicularibus oppositis ad latera, aequat rectangulum constitutum perpendicularibus ad diagonales.

76. Circulo ABC (fig. 15.) circumscribatur pentagonum quodcumque FGHIK, atque inscribatur pentagonum relativam ABCDE. A quocumque peripheriae puncto O ducantur rectae lineae $OX = x$, $OY = y$, $OZ = z$, $OU = u$, $OT = t$ (*a*) normales ad latera pentagoni circumscripti; $OX' = x'$, $OY' = y'$, $OZ' = z'$, $OU' = u'$, $OT' = t'$ normales ad latera pentagoni inscripti, necnon $OX'' = x''$, $OY'' = y''$, $OZ'', = z''$, $OU'' = u''$, $OT'' = t''$ perpendiculares ad hujus diagonales. Ex theoremate XXII, habemus

(1)	$xu' = t'z''$	(6)	$yx'' = x'y'$	(11)	$ut' = u'z''$
(2)	$xy' = x''x'$	(7)	$zy' = y'x''$	(12)	$ux' = z''y''$
(3)	$yt' = x't''$	(8)	$zu' = u''z'$	(13)	$ux'' = z'z''$
(4)	$yz'' = x'y''$	(9)	$zz'' = z'x''$	(14)	$tx' = t't''$
(5)	$yz' = y''y'$	(10)	$zy'' = y'z'$	(15)	$tz' = u''u'$
				(16)	$tz'' = t'u'$

(*a*) Ne fig. 15. multitudine linearum nimis oneretur, perpendiculares, quae ex puncto O ducendae sunt ad latera, et ad diagonales, non sunt delineatae. Ut autem intelligantur quae hic exposita sunt, super lateribus, et diagonalibus notatae sunt litterae, quibus ipsae perpendiculares analytice denominantur. Sic perpendicularis $OX' = x'$ est perpendicularis ducta ex puncto O ad diagonalem AB, quae ideo littera x' notata est.

Ex aequationibus (1), (16) simul multiplicatis habebimus $xt=t'^2$
ex multiplicatione aequationum (2), (6) $xy=x'^2$
ex multiplicatione aequationum (5), (10) $yz=y'^2$
ey multiplicatione aequationum (11), (16) $ut=u'^2$
ex multiplicatione aequationum (9), (13) $uz=z'^2$
Productum autem omnium harum aequationum est

$$x^2y^2z^2u^2t^2=x'^2y'^2z'^2u'^2t'^2$$

ex quo elicitur

$$xyzut=x'y'z'u't'$$

Ergo

THEOREMA XXXIII.

79. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli rectis lineis perpendicularibus ad latera cujuscumque pentagoni circumscripti, necnon ad latera pentagoni inscripti relativi productum algebricum perpendicularium ad latera pentagoni inscripti aequat productum algebricum perpendicularium ad latera pentagoni circumscripti.

80. Ex multiplicatione aequationnm (2), (7) §. 76. habemus $xz=x''^2$
ex multiplicatione aequationum (1), (11) $ux=z''^2$
ex multiplicatione aequationum (8), (12) $zt=u''^2$
ex multiplicatione aequationum (3), (14) $ty=t''^2$
ex multiplicatione aequationum (1), (12) $yu=y''^2$
Productum autem omnium harum aequationum, scilicet

$$x^2y^2z^2u^2t^2=x''^2y''^2z''^2u''^2t''^2$$

reducitur extractione radicis secundae ad

$$xyzut=x''y''z''u''t''$$

Ergo

THEOREMA XXXIV.

81. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli perpendicularibus ad latera cujusque pentagoni circumscripti, necnon ad diagonales pentagoni inscripti relativi, algebricum productum

perpendicularium ad latera pentagoni circumscripti aequat productum algebricum perpendicularium ad diagonales pentagoni inscripti.

82. Et quoniam productum perpendicularium ad latera pentagoni circumscripti aequat productum algebricum perpendicularium ad latera pentagoni inscripti relativi; ergo et hoc extremum productum aequat productum perpendicularium ad ipsius pentagoni inscripti diagonales.

83. Cum sit. §. 76.

$$xy = x'^2$$
$$xt = t'^2$$
$$yz = y'^2$$
$$ut = u'^2$$
$$zu = z'^2$$

atque §. 80.

$$xz = x''^2$$
$$zt = u''^2$$
$$xu = z''^2$$
$$yt = t''^2$$
$$yu = y''^2$$

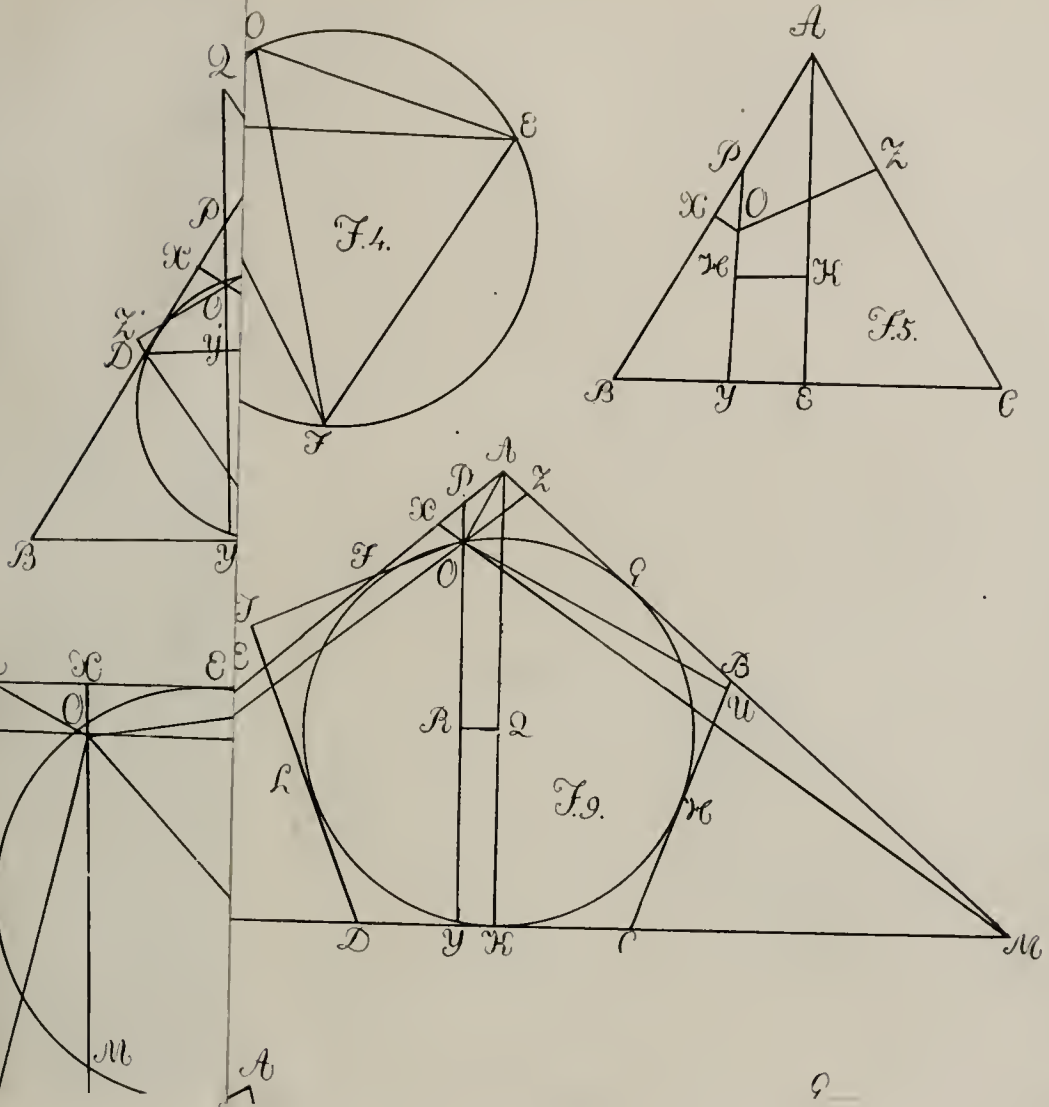
additione omnium harum aequationem habebimus

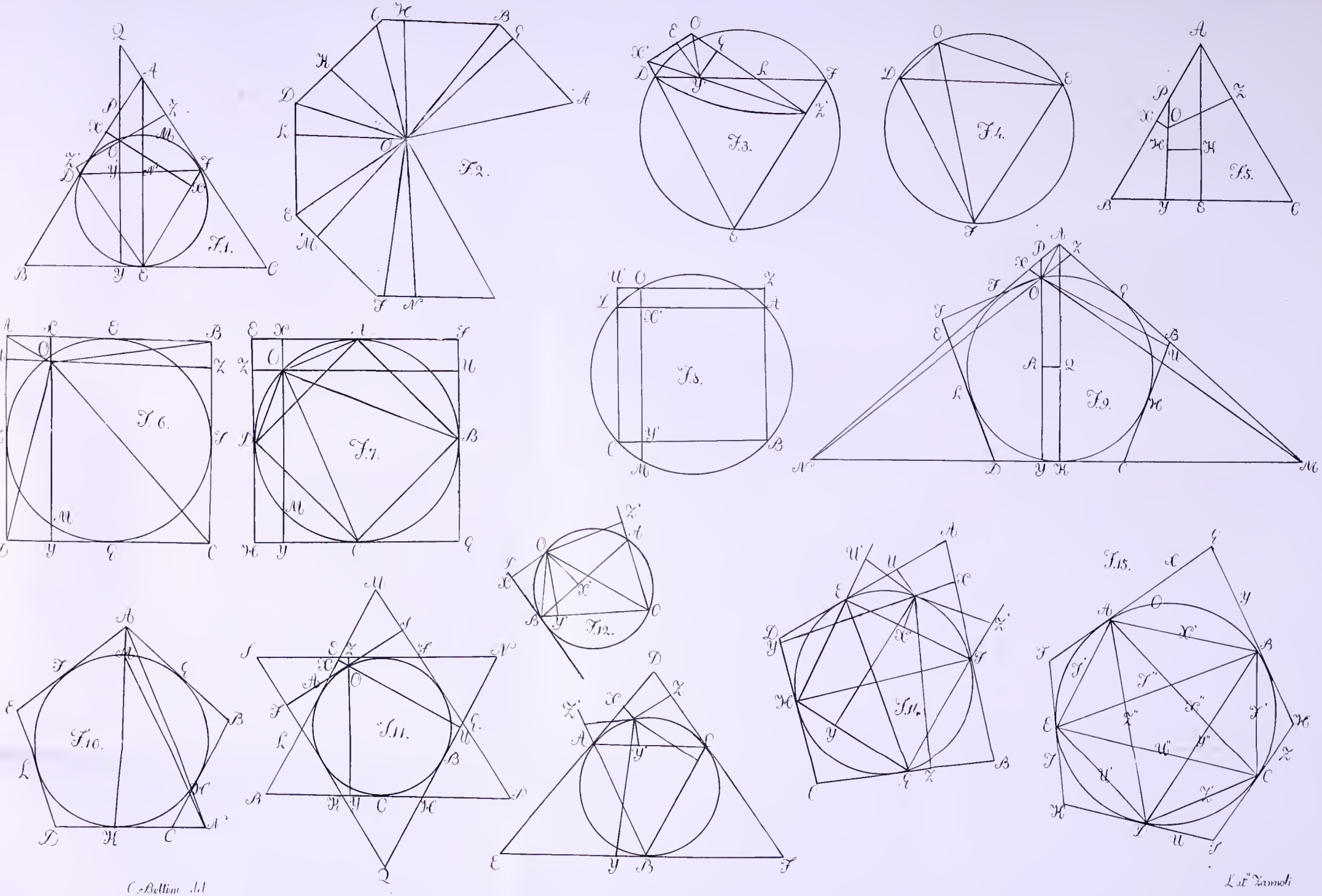
$$xy + xt + yz + ut + zu + xz + zt + xu + yt + yu =$$
$$x'^2 + t'^2 + y'^2 + u'^2 + z'^2 + x''^2 + u''^2 + z''^2 + t''^2 + y''^2$$

Ergo

THEOREMA XXXV.

84. Ductis e quovis puncto peripheriae circuli normalibus ad latera pentagoni cujuscumque circumscripti, ad latera pentagoni inscripti relativi, atque ad hujus diagonales, aggregatum rectangulorum, quae fieri possunt normalibus ad latera pentagoni circumscripti, binis sumptis, aequat aggregatum quadratorum, quae fieri possunt normalibus ad latera pentagoni inscripti, atque ad ejus diagonales.


F. 4.
F. 5.
F. 9.



C. Bellini del.

Lit. Zamoli

PHILIPPI SCHIASSII

DE TYPO LIGNEO

THEATRI SAGUNTINI

Annus agebatur supra millesimum nonagesimus octavus, cum femina praestantissima Clotilda Tambronia, quam vestrum non pauci, Sodales clarissimi, de facie noveritis, omnes litterarum graecarum cognitione, et magisterio insignem recolitis, una cum Emmanuele A Ponte sacerdote Hispano, eruditissimo viro, eodemque doctore suo, ob eorum temporum vicissitudines Hispaniam petiit, ac Valentiae Edetanorum aliquamdiu commorata est. Cum ab ea urbe non longe urbs distet, quae nunc *Morviedro* a muris veteribus ducto nomine vocatur, eo scilicet loco, quo anteactis aetatibus celeberrima in Romana historia propter Hannibalis expugnationem Saguntus exstiterat, ejus monumenta, utpote antiquitatis studiosa, perscrutatura illuc se contulit; cumque non pauca observatu digna cognovisset, Circi nempe rudera, anaglypha nonnulla, atque inscriptiones Phoenicias, Celtibericas, Graecas, Romanas, tum praesertim quidquid Theatri pervetusti reliquum ad ea usque tempora supererat, diligentissime investigavit. Neque vero solum investigavit, sed ejus Typum ex ligno haud mediocris magnitudinis perquam affabre elaborandum curavit, eumque publicarum rerum mutatis vicibus post annos tres in patriam redux secum detulit. Quem quidem cum libenter aliis atque aliis commonstrare consuevit, tum mihi, quod non sine gratissimo animi sensu commemoro, summae ac plane singularis omnium officiorum, quibus me semper prosequuta est, significationis pignus extremum prope vitae exitum donum dedit. Id porro quam carum habeam, nihil opus est dicere. At me pudet quodammodo, quod Typum illum utique praestantem nondum palam fecerim. Igitur ne diutius in occulto continerem, oculis

cum vestris hodierna die subjicere, deque eo quae animadvertenda censeo, vobiscum, Sodales eximii, communicare constitui.

Ac primum, ut id statim attingam, quod rei, de qua sum verba facturus, commendationi fuerit, vobis profiteor nescire me, an hujus Theatri Typus aliquis sive ex ligno, sive ex quavis alia materia effictus unquam fuerit. Ejus quidem diagramma, seu figuram, exhibuerunt non pauci; exhibuit omnium primus, quem noverim, saeculo proximo superiore ineunte Emmanuel Martinus, Theatrumque descripsit epistola Ant. Felici Zondadario Legato Pontificis Maximi ad Regem Hispaniarum data anno supra millesimum septingentesimo quinto. Martini vero et descriptionem, et figuram, ut refert Ioannes Polenus (1), cum ab auctore Ioachimus Alcarazius extorsisset, paucis mutatis nomine suo Romae anno millesimo septingentesimo decimosexto publicavit; at Vincentius Gravina de plagio per litteras a Martino admonitus, verum statim auctorem patefecit. Ipse deinceps Martinus epistolam suam una cum Theatri ichnographia ad Bernardum Montfauconium misit, qui utramque Parisiis anno supra millesimum septingentesimo decimonono edidit (2). Eadem vero descriptio, eademque figura iterum inter Martini epistolas Mantuae Carpetanorum anno millesimo septingentesimo trigesimo quinto evulgata, atque in nova earumdem epistolarum editione Amstelodami post annos tres in lucem prolata est. Polenus quoque eam descriptionem, figuramque Operibus illis eruditis, ex quibus Thesauri Antiquitatum Romanarum, et Graecarum Supplementa congessit, inseruerat (3), eidemque adjunxerat Ios. Emmanuelis Minianae de eodem Theatro Dialogum satis longum, in quo Martini epistolae plurima leguntur additamenta. Verum in Adnotationibus, quas in Vitruvium intexuit, figurâ usum se fuisse Polenus declarat ab Alcarazio data, quippe quia in aliis editionibus ex praecipuis lineis, ut ille ait, figurae constant, in figura vero Alcarazii praeter eas lineas etiam umbrarum quaedam signa expressa apparent imaginationem adjuvantia. Data item Alcarazii figura est in Vitruvii Utinensi editione (4),

(1) Suppl. Thes. Antiquit. Romanar. et Graecar. Vol. V.
(2) Antiquit. Illustrat. T. III. Part. II. (3) l. c. (4) A. 1828.

in qua Poleni lucubrationibus, variorumque commentariis Exercitationes, Adnotationesque Simonis Stratici additae sunt. At vero figuram aliam protulit Gulielmus Lonynghamius in Actis Societatis Regiae Hiberniensis ad annum millesimum septingentesimum octogesimum nonum pertinentibus. Postremus denique omnium, qui mihi hactenus innotuerint, figuram prodidit Henricus Palosius Navarrus, Curator Regius Antiquitatum Sagunti patriae suae, qui de Theatro Saguntino Sermonem hispanica lingua exaratum in vulgus emisit anno supra millesimum septingentesimo nonagesimo tertio.

Harum porro figurarum quaenam, ac quibusnam in partibus cum Typo ligneo nostro congruant, discrepentve, deinceps admonebo; idque jam nunc aperio et Tambroniam, et A Ponte iterum iterumque mihi asseverasse, Typum, quem videtis, sollertissimi artificis Michaelis Arnau manu fuisse perdiligenter fabrefactum. De quo id praestat ante omnia animadvertere, quod in eo praeclare apparet, qua fuerit loci opportunitate Theatrum Saguntinum exstructum, nempe in montis declivitate. Plura habentur axempla, inquit Straticus (1), tum Theatrorum, tum Amphitheatrorum montibus appositorum, ex qua situs electione consequebatur, tum ut fundamenta stabiliora constructioni essent, tum ut caveae, et gradationis partem ipsa montis declivitas efficeret, imminuta impensa structurae interioris. At Saguntinum Theatrum affirmat Alcarazius opus summae fuisse non tam venustatis, atque artis, quam impensae ob rupis, in qua excisum est, duritiem: quam videtur quodammodo Typus noster praeseferre. Hic autem non possum, quin commemorem Theatrum Saguntinum fuisse, ut Martinus declarat, saluberrimo situm loco. Septemtriones enim versus, et Solem orientem, ut ille inquit, se se pandit, amoenissimae valli, quam fluvius etiam praeterfluit, imminens, et pelagus Eoum prospectans. Ab Austro, et flatibus Occiduis objectu montis defenditur, a quo in amplexum sinuato cohibetur, ac cingitur. Quare Boream tantum, Eurumque, vitales illas animas (ait Martinus) ad perflatum admittit, caeteris humanae saluti infensis intercluso aditu: quod in primis cavendum monet Vitruvius in Theatris construendis. Haec Marti-

(1) Vitruv. Lib. V. Cap. III. Utini 1827 Vol. II. Part. II. pag. 35.

nus, qui paucis interjectis subjicit: Habet porro Theatrum nostrum ingenio, et natura loci comparatum τὸ συνηχὲν (nempe consonantiam) quod in eo apprime necessarium. Vox enim curvamine, amplexuque illo montis collecta, ad summum usque cum incremento scandens, robustior aures pulsat, discreta verborum terminatione. Quod ego profecto, pergit Martinus, expertus sum. Quippe Asinii versus ex Amphitryone, quos vir ornatissimus, mihique omnibus officiis conjunctissimus Emmanuel Miniana ex scena recitavit, de summa cavea (hoc est de summis gradibus) perbelle hausi. Quod me, ita vivam, incredibili perfudit voluptate. Hactenus Martinus. Idipsum vero memini Tambroniam mihi non semel affirmasse expertam se cum A Ponte suo fuisse, dum nescio quae carmina modo alter ex scena recitaret, audiret altera de summa cavea, modo alter de summa cavea audiret, altera ex scena recitaret.

De Theatri Saguntini antiquitate nihil certi affirmari posse judicat Miniana, qui quidem illud Romanis attribuit; attribuit Graecis, utpote Sagunti conditoribus, de Strabonis (1) Livii (2) et Plinii (3) sententia a Zacyntho digressis, Palosius Navarrus, qui tuscanicam, seu potius doricam, illius architecturam dicit; dixerim ego, uti nostrorum temporum architecti ajunt, rusticam, lateribus rectangulis constantem, perpolitis utique, aptissimaque dispositione connexis, quemadmodum Typus noster ante oculos manifeste ponit. Quae tamen architectura in exstruendis Theatris fuerit ne unquam a Graecis usurpata, nescio; a Romanis certe fuit, Serlio inter ceteros de Theatro Polensi teste luculentissimo.

Martinus epistola sua cunctas Theatri partes est persequutus. Egit enim primum de ejus structura ab Orchestra exorsus, tum de Equestris Ordinis, et Populi Gradibus, deque Porticibus, deinde de Proscenio, de Scena, de Postscenio, demum de Choragiis. Quae omnia permultis, uti supra dixi, additamentis Miniana explanavit Martinum ut plurimum sequutus; explanavit etiam Palosius Navarrus, at eorum non pauca emendavisse se confisus est; adjecit certe quidem nonnulla, eaque haud levis momenti, quae Martinus praeterierat.

---

(1) Lib. III. (2) Lib. XX. (3) Lib. XVI. Cap. XLI.

Theatri ambitus, seu perimeter, juxta captas a Martino ope diligentissimi juvenis Vincentii Turresii mensuras palmorum est quingentorum sexaginta quatuor, diameter vero, ducta ab utroque cornu linea, palmorum tercentum triginta; palmos autem ejusmodi Martinus vocat nostrates, monetque dodrantes eos esse pedis Romani. Pedem Castellanum ab Arnau fuisse in Typo suo exstruendo adhibitum significavit mihi Tambronia, quae me id etiam monuit pedem Parisiensem pede Castellano esse pollice et dimidio circiter longiorem. Castellanum pedem repraesentavit Arnau regula lignea in partes quindecim divisa per totidem assereulos, albos octo ex ebore, nigros ex ebeno septem, alternatim eidem superpositos, quorum unusquisque decempedam exhibet; extremi autem duo utrinque in partes decem subdivisi sunt, quarum unaquaeque exhibet modulum pedis Castellani. Ligneam hanece regulam ab Arnau in ima Typi sui fronte defixam videre est. Iam vero juxta pedis Castellani mensuras Theatri Saguntini perimeter est pedum Castellanorum circiter tercentum triginta duorum; diameter vero pedum circiter centum nonaginta quatuor.

Orchestrae diameter ex mensuris Martinianis palmos habet nonaginta sex; ex mensuris Arnauianis pedes Castellanos circiter quinquaginta septem. Ea, quemadmodum animadvertit Martinus, a graeco verbo ὀρχεῖσθαι, hoc est saltare, nacta est nomen, propterea quod in Graecis Theatris, uti habet Iulius Pollux (1), locus is esset saltationibus attributus, tametsi apud Romanos longe alium habuit usum, ut docet in primis Vitruvius (2), et confirmat Iuvenalis (3), saltem ex quo C. Atilius Sarranus, et L. Scribonius Aediles superioris Africani sententiam sequuti, Valerio Maximo referente (4), Senatorum subselliis Orchestram assignarunt. Idipsum diserte ostendit inter alios Boindinus Sodalis Regius Parisiensis ab Inscriptionibus, et Litteris Politioribus, qui Graecum a Romano Theatro diversa potissimum Orchestrae destinatione differre docet (5). In ea igitur apud Romanos sedisse scribit Martinus Principem, sive Praetorem, in suggestu; cujus exstant, inquit ille, vestigia in medio Orchestrae ad podium; deinde Vestales,

(1) Lib. IV. Cap. XIX. (2) Lib. V. Cap. VI. (3) Sat. VII.
(4) Lib. II. Cap. VI. (5) Mem. de Litt. T. I.

Sacerdotes, Legati, Senatores. Neve autem anteriorum objectu (utor Martini verbis ; utar autem non semel pro re nata) Pulpiti prospectus posterioribus adimeretur, solerter admodum excogitatum est, ut Orchestrae pavimentum a Principis suggestu leniter, et sensim in acclivitatem exsurgeret usque ad imum gradum Equestrium, depresso identidem, et scalpto in orbem pavimento in modum baltei sedilibus locandis, ac desigendis, relictoque inter sedilium ordines spatio aliquantulum elatiore, quod ingressum, exitumque praeberet. Quod adhuc nemini observatum credo. Ac me sane fugisset, nisi terram, qua tota Orchestra obruta erat, removere jussissem adscitis fossoribus. Ita scilicet Martinus. Atqui Palosius Navarrus acclivitatem esse omnino nullam in Orchestra affirmat, nullumque ibi suggestus, in quo sive Princeps, sive Praetor assideret, apparere vestigium; qua de re hallucinatum arguit ille Martinum, qui non eam perficiendam effossionem curaverit, quam suis et ipse impensis curavit sane magnis, qua totum omnino est, ruderum prope monte evulso, Orchestrae solum retectum, ac patefactum; atque adeo in circuitu gradus tres, de quibus ne verbum quidem Martinus fecit, assurgere satis amplos cognovit lapidibus quadratis coloris ad caeruleum vergentis primitus opertos, quorum fragmenta adhuc exstare monet in primo, tertioque gradu. Hos autem gradus tres Senatoribus fuisse, caeterisque, quos supra Martinus in Orchestra suas habere sedes dixerat, opinatur destinatos; utrinque vero ad inferioris gradus extremitates patere porticum adnotat sive relaxandi animi caussa ad deambulationem, sive instante imbre ad perfugium apprime opportunum. Iamvero Typus noster non cum Martini, sed cum ejusmodi Palosii Navarri descriptione convenit, atque in secundo gradu lapidis rectanguli caerulei specimen praefert; praefert vero alia quoque ejusmodi specimina in quinque aliis gradibus. Nulla praeterea in Orchestrae solo acclivitas est. At vero pro ternis, quos Palosius Navarrus asserit, bini tantum Senatorii gradus conspiciuntur; ut de ea acclivitate, exstiterit ne ab initio, an non, atque adeo Theatrum Saguntinum Romanis ne, an Graecis Theatris sit accensendum, dubitari posse videatur.

Ab Orchestrae solo Equestria attolluntur, sive gradus quatuordecim Equestri Ordini legibus Roscia, et Iulia attributi, ad quorum sepūmum ostia duo, quae non secus ac caetera su-

perius hic illic aperta, populum inde glomeratim, quemadmodum ait Macrobius (1), prope evomentia Vomitoria dicebantur, ingredientibus aditum praebent, eumque admodum latum, ne angustia loci, uti Martinus animadvertit, Equestris multitudo comprimeretur, sed libero gressu in subsellia se se diffunderet. Quoniam Theatrum Saguntinum in durissimo saxo exstructum est, cujus pervicacia, subdit Martinus, artis conatum et solertiam delusit, ideo duas tantum habere januas Equestria conjecit; quae cum Equitum numero admittendo non sufficeret, additas esse hinc inde in aperto, et propatulo loco scalas eas geminas arbitratus est, quarum imi gradus fornicem subeunt in Proscenio. Quae quidem omnia tam in ichnographia a Palosio Navarro exhibita, quam in Typo nostro oculis liquido apparent. Pergit autem Martinus: Summum gradum Ordinis Equestris (septimum equidem dixisse gradum maluissem, non summum) excipit praecinctio: quo nomine appellarunt veteres gradum caeteris duplo altiorem latioremque, qui reliquos minores veluti praecingeret; διαζώματα vocaverunt Graeci; sunt enim quasi transversa quaedam cingula, unde ab aliquibus dicta sunt baltei, quae ideo inserebantur, ut Ordinum discrimina, Senatorii nempe, Equestris, et Plebeii, manifesta ipsa divisione in oculos incurrerent.

Hic enimvero miror, quod neque Martinus, neque Palosius Navarrus adnotaverint, in Theatro Saguntino, quemadmodum in caeteris ejusmodi Theatris satis amplae magnitudinis, duplicem esse praecinctionem; utramque autem non uno tantum altiore, ac latiore gradu, sed gradibus geminis constare, id quod Typus noster palam ostendit, qualiscumque ejus fuerit gradus geminandi caussa, quam majorem eundi, ac redeundi commoditatem fuisse crediderim; id insuper ab iis Scriptoribus admonitos Lectores voluissem, quot supra secundam praecinctionem gradus, quos Romani summam caveam nominabant, Populo essent assignati. De hisce gradibus nihil habet aliud Martinus, nisi quod Equestria sequuntur gradus popularium altiore loco, et remotiore, in quibus videlicet e plebe homines sedentes spectabant. Palosius Navarrus autem in Sermone suo de horum graduum numero dicere omittit, in ichnogra-

(1) Lib. 6. Saturn. c. 4.

phia tamen decem exhibet, quot nempe in Theatris quibusque antiquis fuisse antea monuerat, tametsi eos septem fuisse, non decem, in Theatris sive Graecis, sive Romanis doceant Archaeologi, atque in primis, quem supra citavi, Boindinus. Caeterum decem item recenset Miniana in suo Dialogo, totidemque ostendit Typus noster, supra quos alii assurgunt quatuor sinistrorsum; quatuor pariter assurgere conspiciuntur in ichnographia Palosii Navarri, at non modo sinistrorsum, sed ad utrumque porticus superioris latus, itemque in ejus media intercapedine intersecti; in iis suspicatur Martinus sedisse Lictores, Accensos, Viatores, Apparitores, aliosque Magistratuum Satellites, tum ut eorum obsequio praesto essent, tum ut subjectam caveam a contentionibus, et rixis deterrerent, triconumque insolentiam frangerent; quod Athenis in usu fuisse ex Aristophanis Scholiaste in Irenem comperit; in eamque sententiam eo libentius adducitur, quod ab illis ipsis gradibus scalas ait quasdam secretas per occultos meatus in carceres ducere, quorum alterum adhuc superstitem esse, in eoque affixos muro annulos ferreos affirmat maleficis deligandis. Ab hac porro Martini opinione dissentit Miniana, qui cum in Theatris nullis, nedum in Saguntino, carceres fuisse asseveret, eos gradus militibus dumtaxat stationariis attribuit, annulos vero illos ferreos ibi esse negat; quod negat quoque Palosius Navarrus. Verum quidquid hac de re credere liceat, ex Typo nostro elici nihil certe licet, quod Minianae, ac Palosii Navarri dictis adversetur; at ne elici quidem licet quidquam, quod adversetur dictis Martini. Multoque minus elici quidquam licet, quod iis adversetur, quae Martinus subjicit tum de pluribus ad popularium sedilia aditibus, ad quos ducebant interiores fornices, et concamerationes, tum de porticu superiori, quam januas habere octo anticas, posticas e regione totidem refert; tum de fornicatis fenestris sex, seu potius duabus fenestris, et vomitoriis quatuor, uti scribit Miniana, in summo caveae gradu ad utrumque Theatri extremum, ternis utrinque, patentibus; tùm denique de gradibus quatuor supra porticum adjectis, e quibus Palosius Navarrus spectasse feminas conjectavit, Martinus autem spectasse existimavit servos, libertos, meretriculas, et alia id genus e pullata plebecula, ut ille ait, propudia, ne videlicet ejusmodi sordes cum honestiore plebis ordine conjungerentur; quam quidem opinionem a supremi gradus structura fulciri

monet, qui omnium latissimus est, imo vel ipsis latior praecinctionibus: quod eo consilio factum arbitratur, ut esset in ejus plano locus sedilibus in usum feminarum, quibus ex Augusti decreto nonnisi e superiori loco spectare licuit. Mitto dicere, quod Martino referente in ea pullatorum sedilia ascensus, atque introitus optimi sane, et concinna ratione dispositi sunt per scalas nonnullas pone summam porticum rejectas, projectasque, ac monti insistentes, quae in muro extremo ad arcuata quaedam ducunt ostiola; itemque nihil de iis mutulis referam, quos Martinus prominere ait spatio palmorum decem cum dimidio inter se dissitos, forma quadrata, palmorum binum in singula latera, quibus mali quasi navales ad velorum umbracula aestui, ac soli arcendo superinducenda, funibus trasversim extentis, excipiebantur. Haec inquam praetermitto; quorum alia, quae Arnau aetate, aliqua ex parte, sin minus integra, ut in ejus Typo cernitur, supererant, minime a Martiniana descriptione discrepant, alia vero, quae utique pleraque sunt, temporum injuria corruerunt; sic ut eorum absoluta, ac subtilis cum Typo nostro comparatio vel inutilis sit, vel institui non possit. Ruinarum porro, quae a Martini aetate ad aetatem Palosii Navarri, vel potius Tambroniae, factae sunt, speciem egregie in Typo suo expressit Arnau.

Ad illa potius venio, quae integra quidem adhuc sunt, quorum tamen neque descriptiones, neque schemata sive a Martino, sive a Palosio Navarro, sive ab alio quovis data cum Typo nostro conveniunt; ad scalaria videlicet, hoc est ad vias in ipsa Theatri gradatione tum ad ascensum, tum ad descensum apertas. Nam cum gradus illi ad sedendum facti elatiores essent quam ut hominum gressus patiatur, nec nisi summa cum difficultate scandi possent, sollerter admodum, ut inquit Martinus, excogitata ejusmodi scalaria sunt, binis singulis gradibus interjecto tertio, praeterquam ubi praecinctiones interveniunt; ibi enim quaterni inseruntur. Iamvero Martinus scalaria esse ait septem, non quidem perinde intersecta, et variantia, ut in plerisque Amphitheatris, sed recto ductu, et continentia; quo fit, ut cuneos efficiant quam longissimos, atque aspicientium oculis oppido perjucundos, ab imis nempe subselliis ad summa. Ab imis pariter ad summa subsellia Palosius Navarrus scalaria assurgere asserit, tametsi non septem, sed novem enumerat. At vero hac in re Typus noster neque cum Martino, neque cum

Palosio Navarro concordat; scalaria enim, quae ab imis ad summa subsellia assurgant, neque septem, ut Martinus, neque novem, ut Palosius Navarrus inquit, sed tria tantummodo sunt; sunt vero in summa cavea inter scalaria longiora breviores scalae quatuor alternatim positae, quae si tribus, quas modo dixi scalis adnumerentur, scalarum numerus a Martino enunciatus oritur; iis autem si adnumerentur scalae duae, quas ab initio dixi, ab Orchestra ad primam praecinctionem ducere, numerus scalarum oritur enunciatus a Palosio Navarro. Unde porro tanta sit in earum scalarum et numero, et longitudine adsignandis discrepantia, assequi, ut vere fatear, non possum, cum neque de Scriptorum auctoritate ac fide, neque de Arnau sollertia ac diligentia dubitare audeam; praesertim cum tanta illum fugere discrepantia non potuerit, quippe qui eorum virorum et scripta, et schemata prae oculis habuerit Tambronià suppeditante, quam eadem ipsa scripta, ac schemata mihi et ostendisse memini, et largitam demum cum Typo fuisse grato animo recolo.

Verum enimvero alia quoque occurrunt, in quibus non tam discrepantia apparet, quam rerum explicandarum difficultas. Pertinent ea scilicet ad Proscenium, ad Scenam, ad Postscenium. Proscenium, quod nemo ignorat, appellatur spatium illud ante Scenam porrectum, in quo tabulatum, cui Pulpitum nomen dederant Romani, excitatum erat, ubi fabularum Actores recitabant. Pulpiti in Theatro nostro, inquit Martinus, nihil superest praeter muri fundamentum ab Orchestra dissitum palmos circiter duodecim. Pulpitum autem depressius quam Scena erat; quod in Theatro nostro etiam deprehenditur. Scenae nomine, pergit Martinus, id totum appellarunt, quod e Theatri regione inter duo ejus cornua protendebatur: Scena autem dicitur ab umbra luci densissima, ut ait Cassiodorius (1). Ea in Theatro nostro, subdit Martinus, fere tota intercidit excepto procurrente pariete, qui inter Scenam, et Pulpitum limes erat, atque ad Theatri extrema pertingit. Postscenium locus erat post Scenam, in quo multa fiebant, quae a spectatoribus non videbantur. In Postscenio Theatri Saguntini multiplices Martinus monuit exstare muros semirutos, ex qui-

(1) Ad Symmach. Lib. V. Epist. LI.

bus ille, qui areolas sustinet, strias quasdam exhibet, sive sulcos, quibus trabes ductiles insertas censuit ad pegmata sursum trahenda, quae Graeci dixerunt ἐγκυλήματα. Reliquis vero parietibus superstructa fuisse loca illa autumavit, ex quibus modo Dii locuturi e sublimi super Scenam apparebant, modo ex alta versatili machina, instar speculae, Iupiter fulmina ejaculabatur, modo utribus calculis refertis, et sive per aera, ut Martinus putavit, sive supra pavimentum, ut putavit Palosius Navarrus, versatis tonitruum fragorem imitabantur; quae quidem loca propterea Graeci θεολογεῖον, κεραυνοσκοπεῖον, βροντεῖον appellabant.

Horum pleraque negat Palosius Navarrus. Neque enim Proscenium, neque Pulpitum, neque Scenam ita corruisse ait, ut multa, praesertim quod ad Scenam, non reliqua sint, ex quibus eorum usus ad augendam potissimum, ut ille arbitratur, Actorum vocem inferri possit. Animadvertit enim ab una Scenae extremitate ad extremitatem aliam oppositam tredecim esse fossulas, quas puteos nominat, easque contectas primitus fuisse omnes affirmat muro interius quidem fornicato, plano autem exterius; in praesens vero earum unam duntaxat contectam esse, quae media est; sex autem, quae dextrorsum sunt, detectas esse, parietibus medianis dividentibus unice adhuc superstitibus, sinistrorsum ne his quidem superstitibus parietibus, quorum tamen in muro excavata insunt indicia; quae quidem in nostro etiam Typo observantur. Iamvero puteos hosce Palosius Navarrus eo putat consilio fabrefactos, ut in iis vasa aerea, sive, uti Graeci dicebant, echea juxta Vitruvii doctrinam ad consonantiam obtinendam collocarentur. Scribit enim Vitruvius (1) fieri vasa aerea pro ratione magnitudinis Theatri, eaque ita fabricari, ut cum tanguntur, sonitum facere possint inter se diatessaron, diapente ex ordine ad disdiapason: id est, quemadmodum adnotat Philander, ita fabricari docet vasa, ut collocata, cum tacta fuerint, reddant symphoniarum differentias omnes, quas Graeci nominabant diatessaron, diapente, diapason, diapason et diatessaron, diapason et diapente, et disdiapason, hoc est ratione intervalli sesquitertia, sesquialtera, dupla, dupla sesquitertia, dupla sesquialtera, et quadrupla (quod idem est ac si dixeris quartam, quintam,

(1) Lib. V. Cap. V.

octavam, undecimam, seu octavam quartae, duodecimam, seu octavam quintae, et decimam quintam, seu octavam octavae) quibus septis, uti tradunt Plutarchus (1), et Boethius (2), clauserunt Pythagorei vocum concentum. Hoc igitur modo censet Palosius Navarrus fuisse in tredecim puteis echea disposita; eo nempe modo, quo Vitruvius eadem disponi praecepit inter sedes Theatri, scilicet, uti plerique interpretantur, in praecinctionibus. Postea inter sedes Theatri, subjicit Vitruvius, constitutis cellis, ratione musica ibi collocentur (vasa, seu echea), ita ut nullum parietem tangant, circaque habeant locum vacuum, et a summo capite spatium; ponanturque inversa, et habeant in parte, quae spectat ad Scenam, suppositos cuneos, ne minus altos semipede; contraque eas cellas relinquantur aperturae inferiorum graduum cubilibus longae pedes duos, altae semipedem. Haec nempe Vitruvius. Neque vero inficiatur Palosius Navarrus in praecinctionibus Theatri quoque Saguntini echea fuisse posita. Ac re quidem vera quin fuerint posita, non dubitavit, quem ab initio nominavi, Lonynghamius. Refert siquidem Straticus (3) (neque enim hactenus datum mihi est ipsum Lonynghamii opus ad manus habere quod legerem) Lonynghamium, ubi Theatrum Saguntinum descripsit, notavisse in summa principali praecinctione cavitates ipsis lapidibus insculptas, pedem et sex pollices latas, binas ab invicem dissitas pedes duos, vomitoriis alternas interpositas. Cum ad collocanda ornamenta quaecumque sculpta, aut ad ornamentorum bases constituendas, aut ad podia firmanda, eas fieri cavitates non potuisse intelligeret, pro cellis conjecit fuisse factas, in quibus echea collocarentur juxta Vitruvianam doctrinam de Theatris minoribus; in iis enim unicam tantummodo eorumdem seriem in media altitudinis regione collocari praecepit. Novem quidem ait Lonynghamius ejusmodi cellas in Theatro Saguntino observari, non tredecim, ut praecipit Vitruvius; verum distantias inter easdem animadvertit inaequales esse, dum Vitruvius aequales fieri docet. Nam autem ex ea distantiarum inaequalitate idem effectus pro consonantia haberi queat ex novem echeis, quem ex aequalibus distantiis, ac tredecim

(1) In libello de musica.
(2) Lib. de music. 1.
(3) Vol. II. Part. II. pag. 70.

echeis Vitruvius pollicetur, peritorum judicio subjicit Lonynghamius. Eas cellas Martinus in sua descriptione, et figura (inquit Straticus) non adnotavit; neque vero, quem sciam, adnotavit quispiam alius; quin immo aperte negavit esse ullas Miniana; nullum certe in Typo nostro earum vestigium est; quae quidem cellae si in Theatro Saguntino essent, unicum essent, ut animadvertit Straticus, ex omnibus antiquis Theatris exemplum artificii a Vitruvio propositi circa echea.

Explicat deinde Vitruvius, quibus in locis constitui cellae debeant; qua designatione facta, hac ratiocinatione, inquit, vox ab Scena uti ab centro profusa se circumagens, tactuque feriens singulorum vasorum cava, excitaverit auctam claritatem, et concentu convenientem sibi consonantiam. Dolendum sane est, ait Straticus (1), tanto brevitatis studio, ac tanta doctrinae obscuritate hoc argumentum fuisse a Vitruvio tractatum; ac laudandi sunt conatus, utcumque irriti hactenus, eamdem doctrinam declarandi pro constructione, figura, positu echeorum. Vitruvii locus, inquit alibi Straticus (2), utcumque ejusdem interpretum, aut aliorum in arte peritorum hominum ingenia exercuerit, tamen adhuc obscurus manet, dum ipsius explicatione non modo posset satisfieri curiositati, sed etiam utilitati consuleretur, quae haberi posset ex artificio vocem augendi cum claritate in Theatris, ipsaque reddi vocalia, aut, quemadmodum vocant, harmonica, cum saepissime surditatis, ut ajunt, vel vitium vere habeant, vel ejusdem accusentur. Binas retulit Polenus (3) dissertationes, alteram Kirkeri prope absurdam, probabiliorem alteram Cavallerii, quibus echeorum positiones, figuras, tonos, usum explicare contenderunt. Idipsum magno studio Daniel Barbarus quoque, et Berardus Galianus Vitruvii interpretes declarare conati sunt. Auctor etiam anonymus hoc de argumento dissertationem pereruditam descriptioni Theatri magni Bononiensis ex praescripto Antonii Bibienae anno supra millesimum septingentesimo sexagesimo tertio aedificati attexuit. Omnium forte postremus Carolus Bianconius suis in Vitruvium commentationibus, quas eruditissimus fratris ejus filius Hieronymus autographas asservat, sibique pro opportu-

(1) Vol. II. Part. II. pag. 78.
(2) Vol. III. Part. I. pag. 157.
(3) Exercit. Vitruv. III.

nitate in lucem edere proponit, hujus quaestionis explanationem, quo pollebat ingenio, aggressus est. Porro Leo Baptista Albertus de horum echeorum artificio haec habet: Hic illa Vitruvii non persequar, quae ex Musicorum partitionibus sumpta sunt, ad quorum rationes per Theatrum disponi praecipiebat vasa, quae principales, et medias, et superexcellentes voces atque consonantes referrent: dictu quidem res perfacilis, sed qua id assequi re in promptu sit, novere experti. Illud tamen non aspernabimur, quod etiam Aristoteli persuadetur, vasa quaevis vacua, et puteos conferre, ut resonet vox.

Novisse enimvero ab experientia videtur Vitruvius, inquit Straticus (1), pro varia vasorum dispositione, numero, ac tono, quem utcumque percussa redderent, vocis, aut soni in Theatris juvari vigorem, ac servari distinctionem; atque idipsum, quemadmodum fieri solet ab ingeniosis Philosophantibus, voluisse ad certas leges adducere. Quod autem ab experientia id noverit, argumento est, quod asserit (2) in Italiae regionibus, et in pluribus Graecorum civitatibus ejusmodi vasa in Theatris fuisse usurpata; et L. Mummium ex diruto Corinthiorum Theatro ea aenea Romam deportasse; ac demum in oppidis non magnis propter inopiam fictilia dolia ita sonantia adhibita fuisse. Eum effectum comprobari ait observando tum citharoedos, qui superiore tono cum volunt canere, advertunt se ad Scenae valvas, et ita recipiunt ab earum auxilio consonantiam vocis, tum quoque lignea Theatra, quod cum tabulationes habeant complures, quas necesse est sonare, vasorum non requirant adjumentum.

Ab loci quidem certe, in quo vox emittitur, conditione, inquit Straticus (3), etsi quantitas sonorum proprie dicta non alteratur, alteratur tamen ejusdem intensitas, atque etiam temperatura. Intensitatem alterari multa docent. Vox ab arena devoratur. Mollia corpora, quibus contecta loca sint, ea ipsa surda reddunt. Tabulae oleo lini cum cerussa illitae vocem cohibent. Aquae superficies a voce ferme incorrupta percurritur. Generatim vero statui potest superficies nonnullorum corporum aptissimas esse ad sonos deferendos, aliorum minus aptas, aliorum ne vix qui-

(1) Vol. III. Part. I. pag. 191.
(2) Lib. V. §. 43.
(3) l. c. pag. 157.

dem. Revera loca observantur, ac celebrata sunt, pergit Straticus, scilicet nonnulla aedificia vel in orbem disposita, vel oblonga, vel alterius figurae, in quibus vox loquentis ad superficiem parietis, cum nullo modo dissoluta excurrit ad alterum diametri extremum vel integro orbe aedificii peragrato, vel in longum procurrens; quod quidem a repercussione, quam dicunt, radiorum phonicorum neutiquam deduci potest. Hinc si loci conditio ex figura, magnitudine, materia ejusmodi sit, ut vox excurrens per superficies deferentes ad locum, ex quo prius emissa fuit, integra redeat, echo gignitur. Ita Straticus, qui paullo infra subdit: Locorum ideirco varietates respectu soni, aut vocis sunt, quod in nonnullis echo gignitur; et turbatur voce duplicata, aut triplicata simul feriente cum principali, aut paullo post, auditorum auris, id quod claritatem auditus tollit, aut imminuit: vel circumsonantia confusa gignitur, quod non in integrum formae vocum servantur; eaque minus incommoda est, quam echo, sed tamen turbat: vel demum resonantia gignitur, ex qua soni principalis dissoluti eae tantum partes redduntur, quae cum ipso harmonice junguntur, ejusdemque vim augent, ac temperaturam meliorem reddunt. Quamobrem loca respectu sonorum magna sunt instrumenta, ex quibus sonus, quocumque modo elicitur, vel vires acquirit, vel claritatem, vel suavitatem temperaturae, prout variae ipsius dissoluti partes in massam communem redeuntes, atque a superficiebus corporum delatae cum ipsa magis ad harmonicas leges conjunguntur. Enimvero, concludit ad extremum Straticus (1), nimis multa deesse ad physicam vocis doctrinam evolvendam arbitror, ut experimentis appositis de eo artificio echeorum institui judicium possit, ac praecognosci, num illorum dispositio utilis futura sit, an omnino effectu caritura. Haec nimirum, atque alia complura habet Straticus, quae nimis longum esset, neque vero oportet, referre. Id unum addam, quod addit Poleuus (2) tamquam, ut ille ait, parergon, incertum auctorem, cujus libellus de Fabulis, Ludis, Theatris praemittitur Terentii comoediis in nonnullis editionibus, inter caetera memoravisse vasa aenea, de quibus agimus, tum vero scripsisse ut in iis vasis vox Actorum ingressa harmoniam efficeret, et

(1) l. c. pag. 191. sub fin. (2) Vol. II. Part. II. pag. 71

gratiam quamdam afferret spectatoribus, utque intellectu facilior esset. Tale quiddam audio, inquit ille, adhuc hodie exstare in quibusdam templis antiquis, quae nunc quoque supersunt integra apud nostrae tempestatis Graecos; in quorum fornice inferiore, atque in superiore varia sunt foramina hinc inde conspersa, ac sibi velut ex diametro ab uno ad aliud latus correspondentia, in quibus vasa aenea impacta sunt, quorum os (quod angustius est quam ipse venter) tantum exterius patet, non etiam prominet. In ea vasa vox in templo canentium inclusa incredibilem efficit harmoniam, sonosque distinctissimos, et admodum gratos, atque auditu faciles. Cujus rei fides apud ipsum auctorem sit, inquit Polenus: qui quidem antea non pauca tradiderat de echeorum figura, et collocatione Cesariani, Kirkeri, Cavallerii, Perraultii opiniones commentatus; demum suam de echeis in Vitruvium adnotationem claudit in hunc modum: Itaque mihi in harmonica illa formatione, et constitutione echeorum antiqui architecti videntur amori rerum mirabilium, et opinioni valde indulsisse. Neque vero a Poleni sententia longe abfuit clarissimus Barthelemyus, qui in Opere suo de Anacharsis in Graeciam itinere (1), quomodo ab illa echeorum resonantia quidquam utilitatis proficisci queat, nescire se affirmavit.

Ego quid hac de perdifficili quaestione sentiam, paucis dicam. Primum equidem negandum non putaverim, si exstrui lapideum Theatrum posset, quemadmodum exstrui Theatrum ligneum certe potest, quod et sub Gradatione universa, et sub Orchestra, et sub Scena, nedum sub Pulpito, vacuum esset, ipsum ad resonantiam augendam aptissimum esse evasurum, ac futurum revera, atque appellari debere, uti ait Straticus, vocale, seu harmonicum. Quod quidem si Graeci in lapideis suis Theatris consequi omni ex parte non potuerunt, id ex parte saltem aliqua consequi potuisse dicendi sunt per cellas illas suas, in quibus echea collocabant. Ac si de simplici tonorum ratione Histrionum e scena loquentium sermo sit, resonantia, quaecumque fuerit, potiusquam echeis, uti affirmat Vitruvius, cellis ego tribuendam censuerim, cum experientia constet, loca, quae subtus vacua sint, resonantia esse. Enimvero, quemadmodum Barthelemyus, aliique, quos supra nominavi, opinantur, aegre admo-

(1) Tom. X. Cap. LXX. adnot. de Vas. Theatr.

dum, aut nullatenus intelligitur, quomodo ejusmodi echea sive collocatione, sive figura, sive numero valeant juxta regulas de musica a Pythagoricis traditas resonantiae inservire. At si sermo sit de choris concinentibus, multoque magis de instrumentis musicis, de quibus quidem videtur unice loqui Vitruvius, quidni utilitatis quidpiam ex iis echeis exoriri posse crediderim? maxime cum notissimum experientiâ sit, chordarum duarum, quae ad unisonum, ut ajunt, temperatae sint, si altera percussa fuerit, alteram vel non percussam resonare. Caeterum nullo pacto mihi ipse persuaserim, quod Palosius Navarrus censuit, id per echea in tredecim Theatri Saguntini puteis collocata obtineri potuisse, cum ii putei Palosio Navarro ipso monente fuerint muro cooperti. Horum tamen puteorum usum mihi adhuc non satis patere fateor, nisi forte parietes illos medianos, quibus putei efformantur, ad utriusque muri procurrentis fulcimentum exstructos dixeris; quod quidem nonnullis architectis, quos hac de re interrogavi, non improbari intellexi, idque eo magis quod nullus in eos puteos aditus sit, quo vel ingredi quisquam, vel inferri quidpiam possit.

Verum haec satis, ac fortasse nimis multa de his vasis, quae an unquam sive in Scena Theatri Saguntini, ut Palosius Navarrus existimavit, sive in ejusdem Theatri praecinctionibus, ut affirmavit Lonynghamius, collocata fuerint, incertum est.

Nunc ut quae incerta sunt, relinquam, id certum est in medio Scenae, quod Orchestrae centrum respicit, planum esse, quo in Typo nostro putei operiuntur tres. In eo exstare ait Martinus hemicyclum, ex cujus circinatione (verba siquidem architectonica, ac praesertim Vitruviana usurpat Martinus) testiduneatus, sive convexus murus assurgebat, qui in modum conchae fornicabatur. Id Romani ab ornatu, atque amplitudine Valvas Regias, Graeci Βασίλειον, et Οἶκον ἔνδοξον testante Polluce appellabant. Non de uno, sed de tribus hemicyclis verba fecit Palosius Navarrus, quorum tamen qui dextrorsum fuerat, corruisse ait, sic ut nullum ejus vestigium supersit, superesse aliqua caeterorum; at in Typo nostro vestigia ostenduntur nulla neque hemicycli cujusvis, neque portarum, quas Martinus utrinque fuisse scribit, atque Hospitalia vocari monet, propterea quod hospitibus, et peregre advenientibus erant destinatae. Quaedam exstant, inquit, earum vestigia in Scena nostra, ejus praesertim, quae ad sinistram est, cujus rotundationem licet deprehendere: dextra pe-

rit funditus, nisi quod reliqua sunt muri utriusque lateralis indicia quaedam ad angulos apertionis. In earum singulis areolis machinas collocatas fuisse triangulares putavit Martinus, atque axibus versatiles, quarum frontes depictae erant pro fabularum, quae agebantur, opportunitate; tragica nempe scena pro tragoediis, comica pro comoediis, satyrica pro satyris; quae scenarum genera dissimili admodum, disparique ratione, uti monet Vitruvius (*a*), ornabantur: tragica nimirum columnis, signis, fastigiis, caeterisque regali magnificentia instructis: comica aedificiis privatis, moenianisque, ac fenestris communium domorum speciem referentibus: satyrica arboribus, speluncis, montibus, aliisque id genus rebus agrestibus, topiario opere deformatis. Ergo pro fabulae argumento machinae illae subito vertebantur, et aliam proinde picturae faciem ostendebant, ideirco a Graecis dictae περίακτοι a versatione. Ejusmodi depictis machinis usus certe quidem fuerit Palosius Navarrus, cum anno millesimo septingentesimo octogesimo quinto vetera ibi theatralia spectacula refert se ad dies plures renovanda curavisse.

Praeter Postscenium aedificia hinc inde erant satis ampla cum ad choros parandos, tum ad scenicas vestes, reliquamque Scenae supellectilem, omniaque instrumenta ludis necessaria asservanda, quae inde, prout opus erat, promebantur. Ea Vitruvio auctore dicebantur Choragia; quo tamen nomine, uti habet Festus, scenica ipsa instrumenta vocabantur. Horum Choragiorum etiam hodie, ait Martinus, parte fruimur superstite ad sinistrum Scenae latus. Quod ad haec omnia Martino assentitur Palosius Navarrus; neque vero a Martini descriptione discrepat Typus noster; in quo illud praeterea repraesentatur, quod postremo scribit Martinus de pluvialibus aquis vel divertendis, vel corrivandis. Quoniam hoc Theatrum, inquit, in montis declivi situm pronas in se habebat aquarum corrivationes, quarum lapsu, atque impetu torrente brevi consenuisset, objecti sunt muri quidam in modum alarum utrinque porrecti, qui aedificio huic πολυτελεστάτῳ (id est sumptuosissimo) instar aggerum essent, ipsumque ab aquarum, ut ita dicam, incursionibus consepirent, communirentque; quorum illae repulsu fractae, et disgreges per praecipi-

(*a*) Lib. V. Cap. VIII.

tes montis anfractus irrito lapsu divertebantur; illae vero, quae gradibus impluebant, in Orchestrae conflugem undique collabentes per Proscenium Pulpitum subibant, subter quod cloaca erat, quae universam illam proluviem excipiebat superstes adhuc. Quam investigandi cupiditate Martinus refert una cum Vincentio Turresio, quem supra nominaverat, ornatissimo juvene, sibique arctissima consuetudine conjuncto, perlibenter subjisse. Hujus cloacae os, aliique subterranei aquarum ductus in Typo nostro perquam accurate repraesentantur.

Non committam ut hic praeteream, quae Martinus refert de spectatorum numero, quos ille putat Theatrum Saguntinum capere potuisse. Universa, inquit, hujus Theatri gradatio (singulis hominibus palmis singulis cum dimidio tributis, et scalariis rejectis, quae ascensui, et descensui vacabant) capiebat hominum millia septies cum quadringentis viginti sex. Quibus adjici debent, qui in summo gradu supra porticum vel illatis cathedris sedebant, vel stantes, et parieti innixi spectabant, quos mille circiter fuisse arbitratus Martinus est: itemque amplissimus Ordo in Orchestra (quandoquidem Martinus, ut ab initio dixi, Theatrum Saguntinum Theatrorum non Graecorum, sed Romanorum formam habuisse judicavit); cujus hemicycli ambitus sexcenta (inquit) mihi sedilia complexu suo videtur admittere: quibus in unum collectis, redit summa hominum novies mille, et vicenum senum. Quare ab hac summa si sexcenta Orchestrae sedilia, quae in Graeco Theatro, cujusmodi Saguntinum fuisse Palosius Navarrus opinatus est, minime erant, subduxeris, reliqua erit summa octies millium cum quadringentis viginti sex. Attamen Palosius Navarrus experientia doctus, quam capere tum potuit, cum ibi theatralia spectacula edidit, plusquam duodecim spectatorum millibus in Theatro Saguntino locum patuisse cognovit.

Exoptaverat Franciscus Milizia, severus nempe ille recentium aeque, ac veterum architectorum censor, ut Theatra eodem his temporibus modo exstruerentur, quo exstruebantur antiquitus, idque cum multis de caussis, tum illa etiam, quod ea magis futura essent resonantia. Qui quidem Milizia si vivere t, gauderet fortasse, ac nobis gratularetur, quod Bononiae fuerint aliquot abhinc annis exstructa, atque in usu posita ejusmodi Theatra duo; quorum tamen alterum, quod ligneum esset, perruptum est. At ejus lapidei exstruendi cura

demandata Vincentio Vanninio architecto fuerat, qui illius ichnographiam a se excogitatam, exaratamque mihi tradidit, quam ab architecturae magistris probatam fuisse certo scio. Eam vobis quoque inspiciendam ut subjicerem, ultro dedit, neque vos equidem improbaturos putaverim. Quam certe absit, ut improbare ipse audeam; audebo tamen profiteri, id quod Vanninio minime culpae verti potest, prae caeteris mihi probandum videri (probavit autem et Milizia) Olympicum Theatrum, quod Vicetiae fuit ex Palladii ingenio, praescriptoque exstructum, quodque ad normam quidem antiquorum quod ad Gradationem, Orchestram, Scenamque fabrefactum est, sed cum nostrorum etiam temporum Theatris commune id habet, quod tecto sit coopertum, quo certe peropportune fit, ut cum aeris, tempestatisque incommodis obsistere, tum resonantiam quoque non parum juvare possit. At illa etiam in Theatrorum constructione, atque usu laudanda apprime sunt, quae proximo superiore anno Academico tum de incendiis per aulaea, ac lintea scenica, aliaque hujusmodi ad Theatrum pertinentia ex amyantho contexta arcendis, vobis aperuit Collega noster celeberrimus Ioannes Aldinus, tum quae addidit Collega alter praestantissimus Aloisius Pistorinius de salubritate aeris in Theatris per fenestras, ac portas, atque alias apto artificio exstructas apertiones, ac forte etiam, nisi fallor, per ventilabrum (quod Milizia pariter innuit) adcuranda.

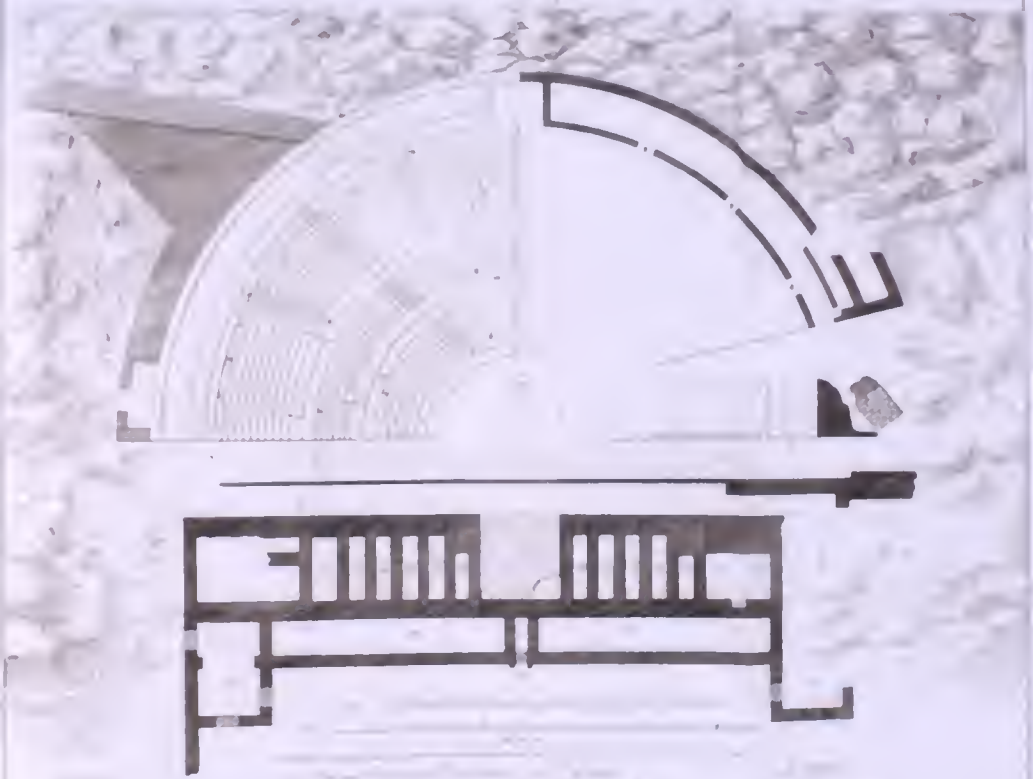
Sed jam finis sit; praestiterit enim et Typum nostrum, et diagrammata, quae mecum attuli, potius inspicere, quam plura dicendo persequi; ac satius nunc fuerit Romanos imitari, quorum attentio, uti Horatius testatur (1), ad videndum erat, quam ad audiendum proclivior, praesertim cum valde mihi timendum sit, ne qui de Theatris dixi, quod malis Actoribus in Theatris accidit, pro plausibus sibilos demerucrim.

Vix ego haec scripseram sub initium anni millesimi octingentesimi trigesimi primi, cum non sine voluptate cognovi claris-

---

(1) Ep. I. Lib. II. v. 187. et 202.

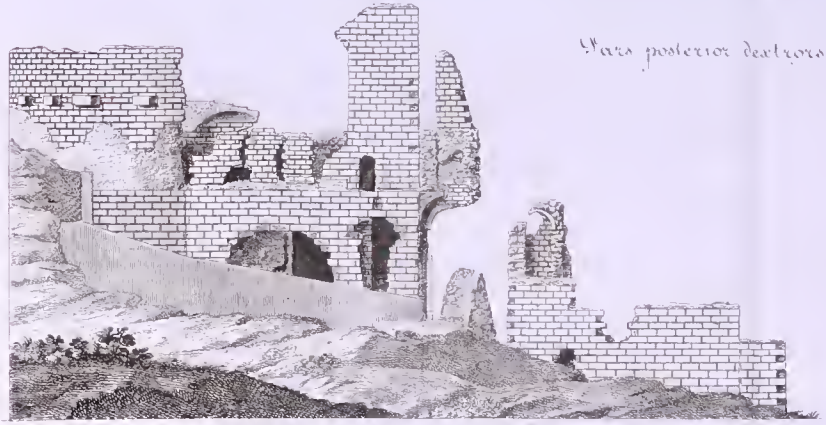
SCHEMA THEATRI SAGUNTINI



UNTINI

SCHEMA THEATRI SAGUNTINI

Ex Typo Ligneo Tambroniano



Pars posterior dextrorsum

Pars posterior sinistrorsum

Pars posterior media

simum virum Iulium Ferrarium anno ante in sua praecipuorum veterum, recentiumque Theatrorum Historia, ac Descriptione de Typo hoc nostro, atque adeo de Clotilda Tambroniâ mentionem fecisse. Tum vero incessit me inquirendi cupido, an quispiam alius praeter Ferrarium, Scriptoresque a me jam recensitos, haud quidem de Typo, sed de Theatro Saguntino tractaverit. Ac sane ex ipso Ferrario mihi innotuit Antonius Ponzius Ab Actis Academiae Ferdinandianae Madritensis; tum per litteras Barcinone ab amico ad me datas intellexi Iosue Ortizium Sanzium Madriti lucubrationem de Theatro, deque Circo Saguntino edidisse; Labordium quoque in Pictorii sui per Hispaniam Itineris narratione tabulis Saguntinum Theatrum repraesentasse. Quae quidem animadvertisse placuit, ne quis miretur, eorum me Scriptorum Opera in Sermone meo non commemoravisse.

SILVESTRI GHERARDI

Novi Apparatus pro experimentis Magneto-electricis

DESCRIPTIO (1)

Apparatus, quem hodie vobiscum, Sodales praestantissimi, communicare aggredior, ille est, de quo IX Kal. Aug. anni nuper exacti 1832 clarissimo Equiti Leop. Nobili prima dabam indicia iis litteris, quas amico humanissimo in Florentina Antologia N. 139 evulgare placuit. Tota apparatus compositio, et usus, cujus accuratam descriptionem jam tunc mihi erat constitutum Academiae nostrae offerre, ita se habent (2).

Tabula lignea, quae ad Horizontem, ut Basis, stare debet, quatuor columnas, similiter ligneas, sibi ad perpendiculum infixas tenet, quibus Apparatus fulcitur universus. Columnae duae intermediae, quae sese ex aequo attollunt super duas alias, per Epistylium, et Cymatium colligantur: unde ornata quaedam veluti Januae, vel Fenestrae architectura apparet. In Cymatii fronte est quaedam verticalis incisura, quae recipit Trochleam simplicem, libere circa proprium axem volubilem, non in parietibus incisurae libratam, sed extra parietes in capsula, Cymathii fronti adjecta. Duas hasce Columnas Toreulum currax complectitur, quod tantum spatii inter eas occupat, quantum sibi est altitudinis, et potest duabus Columnis affigi per duas

---

(1) Lec. die 17. Januarii 1833.

(2) Cajetano Ludovisio, in hac Universitate Mechanico, et physicis experimentis instituendis adsistenti, hujus Machinae constructionem debeo. Ingeniosus hic et peritissimus Artifex non rite solum accurateque perficit quae ab aliis concepta ei committuntur, sed etiam aliorum conceptus, ubi opus sit, tam scite moderari valet, ut ab omnibus difficultatibus exempti feliciores in usu exitus obtineant.

Cochleas, quibus instructum est, ut nec impulsionibus cedat, nec etiam si plus nimio oneretur, proprio ponderi pareat, uno verbo nullam in partem sese moveat. Prominet e Torculo frustum ligneum, tali modo incisum, ut perfecte aptetur inter brachia convergentia Magnetis, calcei equini ad instar, qui pro experimentis Magneto-electricis est adhibendus. Hoc frusto ligneo Torculum sustinere Magnetem, et secum trahere valet, qui et in suis motibus, et quando immotus sistit, Polorum suorum lineam ad Horizontem usque servat. Nec fieri potest, ut funis ductarius, qui uno ex capite Magneti vincitur, atque ex altero, immissus in Trochleam, ad partem Machinae posticam tenditur, Magnetem ipsum e situ suo amovere et auferre valeat, cum hoc brachia istius convergentia prohibeant. Hinc quam memoravi, ratione persimplici Magnes suspendi, elevari, nec non ejus, suorumque adjunctorum decursus temperari potest. Retinaculis quibusdam duae Columnae muniantur opus est, quae Torculi ascensus vel descensus repente cohibeant. Ascensum refraenant Capitulorum Columnarum Fasciae sive Cinctae, quibus Torculum occurrat necesse est; decursum vero duo ex aurichalco laminae, ad angulum rectum retortae, atque internis Columnarum lateribus per cochleas infixae, et aeque a Basi remotae; quae, ut ita dicam, et Torculo, et Magneti sunt quoddam quasi scabillum, cui incumbunt, cum e puncto infimo sursum attolli debeant.

Nunc de aliis Machinae partibus, quae ad alteras Columnas duas attinent. Hae quidem praecipuae sunt, sed solis verbis explicatu difficiliores: verumtamen ne obscurus fiam, pro viribus conabor. Columna, quae est ad Magnetis fulcimentum postica, superius finditur, ut Hypomoclium fiat cuidam Vecti, quem speciatim *Anchorae Vectem* appellabo: haec enim per gemina aurichalci vincula, duasque Cochleas devinctam tenet altero e suis extremis potissimam illam Machinae partem, cui *Anchorae magneto-electricae* nomen tribuitur. Praeterea Vectis hujusmodi sese movet in plano verticali, quod brachiorum Magnetis plano ad perpendiculum est, atque illum ex aequo bipartitur. Anchora autem, quae secundum longitudinem suam stat ad Horizontem, infra Magnetem usque manet, suaque denudata capita in istius polos semper convertit. Quoniam vero ipsa in ascensibus decursibusque suis circuli arcus describit, ita capita propria tunc solum polis Magnetis exadversum

plane habet, cum vectis ad Horizontem jacet; nec ultra hunc situm progredi, sive contra inclinari potest, quia peculiaris ejus Hypomoclii structura hoc prohibet. Caeterum, ex eo quod Machina ista eodem tempore et Magnetem moveat, et situm illum Vectis immutatum servet, patet nos posse, donec motus Magnetis perdurat, semper obtinere perfectam Anchorae jam memoratam oppositionem in polos, quae aliter vel in motus principio, vel in fine tantum haberetur. Denique animadvertatur, Magnetem debere, (quando Vectis est ad Horizontem, ac Torculum illum fulciens in suis quiescit scabillis) ita propria brachia protrahere, ut poli opportune Anchorae capita attingant.

In hujusmodi Machina, cui ingens ille aptatur Magnes, Calcei equini similis, quem hoc Scientiarum Institutum possidet, quum Magnes admodum demissus est, Anchora ad summum duorum prope decimetrorum intervallo ab illius polis dirimi potest; poli autem ab Anchora, dum haec quam maxime attollitur, trium et amplius. Periculum facienti mihi compertum est, profluvium in Anchorae filum per dictum Magnetem *inductum*, nullo prorsus modo in Galvanoscopio ab Equite Nobili adinvento indicari, si Magnes distet ab Anchora duobus, tribusve decimetris. Varia autem intervalla Anchoram inter et polos, quando Vectis ad Horizontem consistit, facile Columnarum altera demonstrat, quae data opera Gradibus divisa atque obsignata est.

Vectis extremum, quod Anchoram tenet, infra Anchoram ipsam habet, e latere per Cochleas adnexam, quamdam ex aurichalco laminam, quae curvata, et praeter Anchoram ducta, magis quam haec eminet. Pars ejus inferior est integra atque indivisa; superior vero bifurca, cum e medio illius lamellula excisa sit. Bina, quae hinc ipsa habet cornua, suis oris deorsum curvantur duorum Tubulorum adinstar, qui scilicet longitudinalibus rectisque rimis superius dehiscunt. Hae Tubulorum longitudinales rimae istiusmodi esse debent, ut in eas aegre immitti queat rigidum aurichalci filum, quod propterea non nisi aliqua vi circumvolvi poterit. Tubulis illis unus idemque est axis ad Horizontem; nihilominus filum isthoc in eos nisi per memoratas rimas introduci nequit, cum ejus extrema, quae Tubulos excedunt, deflexa sint oporteat Trudum adinstar, quae respiciunt plana inter sese ferme ad perpendiculum. Hinc patet fili

partem Tubulis interjectam, necnon illius partes per hosce apprehensas, esse rectilineas, dum ejusdem extrema tantum retorta ultra ipsos prominent. Axis itaque, Trudibus communis, per Tubulos sustentatur eàdem plane ratione, qua quis ad coelum conversis, atque elatis palmis, eisque superpositam hastam ad Horizontem adstringeret, ita tamen ut hastae crassities impediret, quominus digitorum apices ad palmas petingerent. Nunc si fingamus tertiam manum, quae sese duabus istis interserens hastae superimmineat, ac totum eorum intervallum tenens eamdem arcte constringat, atque in subjectas illas manus premat; haec cujusdam lamellae ex aurichalco, et ad Machinae membrum modo descriptum spectantis, speciem rationemque ob oculos ponet, necnon ejusdem officii notionem satis accuratam praebebit. Lamella hujusmodi bifurcae laminae jam indicatae superimponitur, ac spatium inter hujus cornua vacuum ferme totum replet; quo quidem aliquanto arctior est, verum longiuscula, et aeque ac laminae portiuncula, quam tegit, incurvata. Ipsa denique per geminas Cochleas laminae huic adnectitur vix infra ejus locum, quo Cornua bina coeunt; superius autem, ubi eam partem axis Trudum complectitur, quae inter Tubulos media est, adunca fit. Cochleae duae modo indicatae, quae juxta incisurae per lamellam istam obtectae longitudinem dispositae sunt, ibique firmiter infixae, eidem non inserviunt usui; ipsarum enim inferior imum lamellae limbum cum lamina, cui apponitur, arcte debet connectere, ideoque partes hasce, quoad ejus fieri potest, firmiter inter sese usque adstringat, necesse est; altera vero, quum plus minusve in Tubulos urgere debeat Trudis duplicis axem, hinc illinc circumagi potest: unde liquet summopere oportere, ut lamella, sive lingula haec, qua Machinae pars continetur accurate advertenda, paullulum elastica sit. Opus autem erat hisce omnibus, ut Trudes accommodate librarentur; nam, sicuti infra patebit, Trudes hae solis ictibus, qui directe illis impinguntur, circumvolvi debent, ibique consistere, quo per eos adductae sunt, quamvis eodem cum Anchora, in hujus ascensibus decursibusque, ferantur motu. Ideo nihil aptius ad hoc ejusmodi *elateriolo*, quod constantem Tubulos inter et axem Trudum nuper descriptam fricationem per adjectam Cochleam prementem adaugere, et immodicam eorumdem ictuum vim ex se moderari valet. Praeterea considerandum, per *elaterio-*

lum hoc utramque Trudem difficillime, ne dicam ullo umquam modo, e suis sedibus abduci posse. Sed de hoc satis: tertiam Machinae partem nunc verbis effingere nitar, ut propositam Descriptionem absolvam.

Quarta Columna, quae contra Magnetis fulcimentum sistit, et in eodem plano verticali ac altera, quae Anchorae Vectem sustinet, partem Machinae indicatam, et adhuc describendam regit. Haec nihil aliud est quam pes cujusdam Mensulae ferentis ea omnia, quae sequuntur; nempe duas ex aurichalco Columellas, quarum una Hypomoclium est parvi Vectis, altera vero forcipem, similiter ex aurichalco, quasi vexillum in suo culmine suffulcet; pocillum quoddam vitreum inter hasce Mensulas infixum: demum parvam aliam forcipem, defixam propter Vectem modo memoratum Mensulae lateri, illi opposito, quod contra Magnetem est. Nunc singulas hasce Apparatus partes, earumque peculiare officium exponam: exordium sit ab iis, quae enucleatu difficiliores sunt. = Parvus ex aurichalco Vectis eadem ex parte est ac appendix, quae duplicem Trudem complectitur; ideo quum Anchora elata gyrum suum complet, Vectis simul, et Trudes ferme sese tangunt: attamen satis non est, quod Machinae partes hae ita accedant sibi invicem; ejus enim usus, non dicam utilior, sed tamen speciosior, cujusmodi ille est, per quem ipsa ad magneto-eletricam scintillationem accommodatur, insuper requirit, ut eaedem et cum Anchorae ascensus incipit, et quando descensus perficitur, mutuo sibimet occurrant. Ast hoc opus, hic labor; etenim arduum erat duplicem hujusmodi occursum adinvenire: nec qua dixi ratione Apparatum meum comparavi nisi postquam alias bene multas periclitatus sum vias, quae tamen actu minus felices habuere exitus. Haec ut clarius pateant, praemonendum censeo, longi fili, Anchorae circumligati, extrema bina cuspidata, et serico, quo induuntur, filo spoliata, immergi debere in Hidrargyro pocilli vitrei, quod medium tenet inter Mensulae Columnas. Alterum ex hujusce fili capitibus subtus Mensulam transit, inde sese attollit, deorsumque flectit, ut in pocillo demergatur; sed antequam huc perveniat, duabus forcipibus apprehenditur, quarum inferior, Mensulae defixa, ea est, quam nuper indicavi; altera autem, nondum memorata, illa est, ex qua Vectis parvus pocillum versus inclinatur. Nam Vectis hic in pocillum idem proprio pondere jam acclinat sese;

accedit autem, quod fili pars, quam forcipes constringunt, arcuatim retorta est, ut elaterii vices agens, augere, vel minuere possit momentum, quo Vectis ille ad pocillum propendit; tandem fili caput, quod e forcipe Vectis excurrit in pocillum pluries memoratum, suo quoque pondere (quamvis exiguo) momentum illud adauget. E quibus facile colligitur, hujus fili cuspidem vi quadam, moderabili pro re nata, semper urgeri, ut in pocilli Hydrargyrum demergatur. Notandum quoque est, extremam fili partem in modum arcus flecti supra pocilli oram, ut in Hydrargyrum sese ad perpendiculum usque immittat. Hinc fit, ut quoties Vectis est liber (postquam scilicet per impulsum jam fuerit elatus, proindeque cuspidem ipsam e liquido metallo eduxerit) haec denuo in Hydrargyrum statim impellatur. Nova hujusmodi in metallum illud immersio fili, simul atque hoc ab eodem emerserit, sive haec fugax communicationis interruptio inter caput istud fili ad Anchoram pertinentis, ac alterum, quod semper in Hydrargyro degat, oportet, necessario requiritur, tamquam conditio, sine qua scintillae deinceps plures obtineri nequeunt, quin manibus in proprias sedes reponantur ea omnia, quae tum cum prima apparuit scintilla, illinc amota fuere. Ut autem successive eliciantur scintillae duae ex *attactu*, et *avulsione*, sive ex *accessu*, et *recessu*, et contra, communicatio praedicta bis successive abrumpatur, atque instituatur oportet, sicuti exempli caussa in Anchorae ascensionis fine, et in ejusdem descensionis principio. Ex hoc duarum offensationum necessitas, quam superius innui, inter duplicem Trudem ob Anchorae cursus circumactam, et parvum Vectem; horum enim est binas jam jam memoratas interruptiones mutare. Quamobrem nunc perspicuum est, offensationes hujusmodi continuo fieri debere, seu opus esse, ut partes binae, quae propter Anchorae motus opportune sibimetipsis incurrunt, hinc quam celerrime sese expediant; secus enim parvus Vectis descendere nequiret, ut denuo filum suum in Hydrargyro mergeret, novaeque scintillae eruendae copiam faceret. Ast si Vectis hic, statim atque prior ejus occursus evenerit, ad suum redit locum, quomodo alia, uti requiritur, offensatio fiet? Ad hoc Apparatus noster facillime accommodatur; qui partes illas non semper eodem, quo primum, inter sese incurrere facit, sed modo membra eorum duo, dein altera in semetipsa impellit. Nunc meminisse opus

est, axem Trudis duplicis versatilem esse: quocirca Anchora convenienter elata, ex iis Trudibus alia in brachium quoddam addititium offendit, quod alteri e precipuis Vectis Aurichalci brachiis infixum est; Trudes, brachiumque isthoc tunc sese urgere incipiunt, ideoque Trudes circumagitur, et axis sui fricatio potentia ejusmodi est, quae parvum Aurichalci Vectem attollere valet: hinc inter Trudis motum, Vectisque elationem Trudes ipsa ex brachio addititio se subducit, unde Vectis ad suum revertit situm. Sed hujusce Trudis motum necessario alterius motus consequitur, quae ideirco sursum se convertit, atque ita se sistit, ut, dum Anchora descendit, in alterum brachium parvo Vecti adjectum offendat. Antequam Trudes ista in motum ageretur, brachio huic subjacebat, eique tali modo erat inclinata, ut in ipsum incurrere non posset. Brachium addititium primo loco memoratum ex pocilli parte manet; hoc ex opposita parte. Priore igitur offensatione Trudem proximam pocillo inferius urget, et supra hoc Vectem attollit; secundam autem Trudem a pocillo remotiorem superius impellit, brachium deprimit, in quod offendit, et hinc Vectis denuo supra pocillum attollitur. Hisce peractis, res ad pristinum statum redeunt; quamobrem haec omnia, quoties lubeat, iterari possunt. Quod si vel ex nimis facili Trudis motu, vel ex difficili nimis forte eveniat, ut singula illa apparatus membra post haec ad priorem, quem obtinebant, situm omnino non revertant, ad hoc pars quaedam in promptu est, quae ne id fiat usque curat. Haec frusto quodam ligneo continetur, quod ad angulum rectum superne decisum, Basi juxta Anchoram infixum, eoque modo dispositum est, ut Anchora nequeat Basi eidem incumbere, quin altera e duabus Trudibus inter angulum illum reptet, quae si aliter ac oportet tunc comparata sit, ob hujusmodi occursum, ac reptatum opportune convertitur.

Vectis officium exponens, quomodo, et qua de caussa in Anchorae appendicem duabus diversis rationibus occurrat, et ab ea sese expediat (cum nempe ipsa offendiculum sit lubricum) de aliis quoque Mensulae partibus sermonem feci. Pauca igitur de his addenda sunt. Forceps illa parva, quae in vertice unius e binis Columellis tamquam vexillum eminet, pocillum versus flectitur, ac maxillis convenienter aduncis ibi instruitur, ut filum apprehendere valeat. Inter hasce illud An-

chorae filum constringitur, cujus cum Hydrargyro communicatio numquam interrumpi debet. Anchora enim per Vectem saepe saepius haud leniter circumacta necessario externa fili sui capita exagitat, et hinc fieri posset, ut capita haec, quae in Hydrargyro mergi debent, e pocillo emergerent, quando contra ex his unum in illo usque degere, alterum vero nullis aliis motibus, quam illis, quos habet ex lubrico offendiculo inter illius Vectem et Anchorae Trudem, obtemperare debet. Forceps itaque, de qua modo loquutus sum, cum immobilis sit, fili caput sibi commissum opportune detinet, quod insuper in liquidum metallum plus minusve immergi potest. Ast alia, oppositae Columellae vertice suffulta, quum mobilis sit, fili sui jactationes per se cohibere nequit absque eo quod et extra tempus, et non satis ampli proprii motus fiant. Hisce consulendum erat, eo quod etiam filum, hac Forcipe apprehensum, generatim in Hydrargyro haud multum se mergat oportet. Ex hoc necessitas alterius Forcipis, Mensulae defixae, de qua antea dixi. Denique quod ad occursus, ictusque attinet, quibus opus est, ut Vectis Anchorae apte convertatur, seu per quos haec Magnetem urget, timendum erat, ne Hydrargyrum, ideo commotum, sese attollere posset, et filo tenus assurgere, dum communicatio abrumpi deberet: quapropter liquidum metallum ob tegendum visum fuit disculo vitreo, cujus centrum perforatum est, et diametrum longitudinis áliquanto minoris illa pocilli, ubi Hydrargyrum ad libellam componitur. Cuspis fili, quod parvus Vectis apprehendit, in hoc metallum se immittit per disculi foramen. Quamobrem id etiam utilitatis habetur, ut probe definiatur locus, in quem oculi defigendi sunt, ut fugacissima scintilla usque conspiciatur. Postremo visum fuit, superiorem foraminis partem in modum Coni efformare, ut paries suus, quasi speculum, visibiliorem scintillam redderet.

TABULAE FIGURARUM

ILLUSTRATIO

Fig.ª 1. integri Apparatus prospectum exhibet. — AA illius est Basis: — BC, B'C' sunt Columnae, inter quas sursum deorsumque cursitat Torculum EE' (Fig.ª 1. et 2.) — Hujus Mala HH' plus minusve impelli potest in aliam PP per Cochleas prementes L, L: — K, K earumdem Cochlearum lucernas indicant, atque I, I incisuras, quarum ope Torculum duas complectitur Columnas: — G est fulcimentum quoddam, cui Magnes imponitur; F vero Mala, instructa Cochlea Q, per quam illa in memoratum fulcimentum urgetur, Magnesque impeditur, quominus ab hoc educatur. Cochlea ista totam non permeat crassitiem fulciminis G, et ab ipso una cum Mala (quando lubet) extricari potest; quod opus est factu, quoties Magnes eidem imponi debeat, ut experimenta instituantur, vel inde auferri velit, ut in loco, quo asservatur, repositus pondere muniatur consueto — Alterum e lateribus Torculi perpendicularibus, ubi praefatae cernuntur incisurae, inferne tegitur Aurichalci lamina *m* (Fig.ª 1.), in qua cujusque gradus Scalae RR' divisiones novae, minimaeque sunt insculptae; ita Torculi pars haec *Nonii* vicem supplet.

— N indicat alind e duobus Torculi scabillis, vel retinaculis; O autem Columnam, qua Vectis, Anchoram gestans, fulcitur. Hic linea *p*w*q*, punctis distincta, diligenter advertatur; imum enim ejus scissurae denotat, quae Vectem ZZ' ipsum excipit, cujusque pars w*p* Horizonti est parallela, dum altera w*q* eidem est inclinata. Vectis hujusmodi axis *r*, nec non vertex w illius anguli, quocum partes imae modo descriptae scissurae coeunt, cum in uno eodemque jaceant plano perpendiculari, facile quisque intelliget, qua de caussa Vectis idem latere SZ' prolabi possit, et contra nequeat latere Z.

— Annlus S ipsius Vectis tum solummodo usui esse queit ad Machinae actionem, cum nulla alia vis eidem extranea adhiberi velit, ut subitanei accessus Magnetem inter et Anchoram fiant. Etenim illius ope effici potest, ut istae Apparatus par-

tes binae solo Magnetis, ejusque adjunctorum pondere moveantur, ac sibi invicem occurrant, et sese violenter impellant. Cum Torculum suis incumbit scabillis, et Vectis in plano stat horizontali, proindeque Anchora Magnetem deosculatur, cumque Trohleae D funiculus ductarius *ttt* connexus est anulo S, nec non Magnetis capiti; si funiculus idem satis per se explicatur, tunc bina ejus capita Horizonti perpendicularia cernentur, illudque solum, quod Cymatio posticum est, paullulum eidem fiet inclinatum, dummodo, Anchora et Magnete a sese divulsis, Torculum satis attollatur, ut Vectis jam deciduus Tabulae, vel Basi AA procumbere possit: Torculum nulla modo prohibitum mora praecipitanter ruet, simulque Anchoram sursum trahet. Quamobrem haec, et Magnes sibimet obviam occurrent, nec subsistent, donec sese mutuo impegerint. In hujusmodi ictu, ne quid detrimenti Anchora accipiat, haud dubitandum; quae quidem non magna est stabilitate; verum ipsam ab hisce tuentur jacturis bina retinacula N, et repagulum *p* in Vectis Hypomoclio, quae partem ejusdem ictus sustinent, ac retundunt. Hac de re autem omnis repelletur timor, si Cochleis LL (Fig.ª 2.) opportune compressis, funis quoque ductarius aliquantulum contrahatur, ita ut Anchora, Magnesque sese prorsus tangere nequeant. Liquet praeterea, attactuum loco obtineri posse hac ratione determinatos quosdam appulsus inter duas istas Machinae partes, videlicet si funis longitudo ad illum, qui optatur, accessuum hujusmodi gradum accommodetur, Cochleisque insuper gemina Scabilla in ea defigantur altitudine, ad quam Torculum pervenit, cum Vectis secundum Horizontem consistit, Funisque tenditur.

— *xxx* (Fig.ª 1.) sunt ligamenta Anchorae *y*: — *u* est recurva quaedam Aurichalci lamina, sub Anchora per Cochleas Vecti affixa: — *vv* Trudes duplex: — *a* pes Mensulae *bb'*: — *c* parva Forceps, lateri *b'* hujusce infixa: — *i* Pocillum vitreum: — *l* Anulus ex Aurichalco, qui ejus cavo Pocillum modo memoratum arcte comprehendit, quique una cum hocce in media stat mensula, eique firmiter adhaeret: — *d* Columella, parvum ferens Vectem *hh'* (pariter ex Aurichalco), qui juxta Pocillum in exiguam desinit Forcipem *h'*: — *e* Columella altera, cujus capitulo alia haud dissimilis Forceps KK' defigitur: — *fff*... *ggg* ambitus indicant Fili, Anchorae circumligati: hujus caput alterum Forcipibus *c*, *h'* apprehenditur, aliud vero parva

tantum Forcipe K' detinetur. Non abs re erit modo animadvertere, fili partem, inter cujusque Forcipis maxillas constrictam, diligenter circumvolvendam esse multiplici filo serico, ut ea per easdem maxillas vi apprehensa retineri possit quin nullum inde capiat detrimentum. — Denique *n* frustum est quoddam ligneum, in cujus angularem caesuram mixtilineam *β* procidit reptatque alterum e duobus brachiis Trudis duplicis, cum Vectis, Anchoram gerens, labitur in Basim AA.

Figurae 3, 4, 5, 6, 7 luculentius exhibent formas partium hujus Apparatus praecipuarum: — YY (Fig.ª 3.) Anchoram indicat, suis spoliatam implexibus; I autem capulum Vectis, Anchoram ferentis. Figura haec prospectum demonstrat duplicis Trudis, laminaeque reduncae U, cujus potissimae partes in Fig.ª 4. melius exprimuntur: *a*, *a'* foramina sunt, quae Cochleas excipiunt, laminam modo memoratam Capulo IZ' (Fig.ª 3.) nectentes: — V (Fig.ª 4.) est inanitas inter bina laminae ejusdem cornua sursum prominentia: S lamellula ex aurichalco inanitati illi imponenda, ibique Colchleis *b*, *b'* defigenda, quae caput proprium recurvum in ejusmodi capita majoris laminae U adurgens, inserensque, Trudem Figurae 4. sic apprehensam retinet, ut haec sine vi quadam circumduci nequeat. — Figura 5. inspicienti per se patet; — *pp* vitreus est disculus perforatus, sicuti in hujusce Apparatus Descriptione indicavimus. Ex Ichnographia parvi Vectis aerei HH' perspicue apparent bina, quae ei adjiciuntur, brachia B, B'; attamen haec, ut clarius quoque cerni possint, seorsim in Figura 6. delineata sunt.

Figura denique 7. imaginem Trudis duplicis, cujus prospectum vidimus in Fig.ª 3, iterum oculis subjicit, clariusque ejus pariter duplicem occursum in parvum Vectem HH' repraesentat: — *αβγ* angulus est, juxta quem plana duarum Trudum in sese inclinata sunt. Figurae pars A ostendit, quomodo Trudes alia in suum offendiculum incurrat, cum Anchora attollitur; pars vero B indicat, quonam pacto occursus alter fiat, dum Anchora demittitur. Quum Trudes, pocillo vitreo proxima, subtus in situ O, brachio addititio atque adunco ascendendo occurrit, Anchora eum, quem facere queit cursum, non omnino implevit; hanc igitur dum ipsa conficit viam, sursum quoque trahit Trudem antea memoratam; quae tamen statim ac brachium, eidem obstans, urgere incipit, ne paullulum quidem

progredi potest, quin vel brachium isthoc sursum attollat, atque sese ad inferas convertat partes. Quapropter per uncum M ejusdem brachii illa continuo reptet, necesse est, et parvum Vectem prolabi sinit. Trudes haec vix dum brachium suum offenderit, altera Trudes ab extremo N secundi brachii additii aliquantulum abest, longiusque ab eodem recedit simul atque brachium hoc alterum descendit, dum primum ascendit. Sed Trudes, de qua hic sermo est, ex eo quod una cum priori circumvolvitur, super brachium illi respondens tunc convertitur; cumque hoc ad suum revertit situm (videlicet Vectes cum denuo pocillum versus labitur) Trudes, brachiumque in R crucis adinstar sese disponunt, prout Figura B ostendit, seque tamen non attingunt, neque mutuo impellunt ictu, qui Vectem resilire iterum facit, Trudesque inpristinum redigit situm, nisi cum Anchora velociter demittitur ab ea, quam obtinuit, maxima altitudine, postquam offendiculo ipsa Trudes primitus occurrerit.

De inventione, atque usu descripti Apparatus animadversiones aliae. (*)

Physicae recentioris cultores hoc Apparatuum genere solum usi adhuc sunt vel ad magneto-electricas scintillas eliciendas, vel ad profluviorum ex Magnetis *inductione* vim metiendam, vel demum ut profluvia illa in humidos trajicerent *conductores*, horumque dissolutionem tentarent. Electricus-Magnes, qui primitus adinventus est, ille scilicet, cujus descriptionem uno abhinc anno in lucem protulerunt celeberrimi duo Scintillae Magneto-electricae Auctores, eo tantum consilio excogitatus fuit, ut phaenomenon isthoc, mirum quidem ac singulare, perquirentibus numquam deficeret. Et sane quod tunc sibi proposuerant, ii profecto erant assequuti. Verum paullo post per *Anthologiam* (1) denunciatum fuit, eosdem circa Apparatum

(*) Lect. die 5. Junii 1833.
(1) Antologia N. 142. Ottobre 1832.

proprium quasdam cogitare immutationes, ut illum utiliori graviorique aptarent usui (nempe Actionibus Chymicis scrutandis), cum paullo ante clarissimus Botto Augustae Taurinorum Professor id ipsum antevertisset (2). Praeclari insuper Galliae Physici Hachette et Ampère de Machina quadam nuper loquuti erant (3) ab Hyppolito Pixii reperta atque constructa, quae ad omnia Magnetum hujusmodi officia feliciter accommodabatur. Igitur, si et ispse in id meum adjeci animum, ut praestantem duorum Italiae Physicorum Apparatum ad majores usus transferrem, hinc non omnem abfuisse utilitatem confido.

Jam ab ineunte mense Sextili an. 1832. meum absolveram Apparatum, atque Musaeo Physico hujus magni Archygimnasii asservandum, ibique curiosorum oculis inspiciendum obtuleram. Aliquot tantum post menses mihi compertum fuit, Physicos alios vel eodem tempore, vel fortasse paullo ante quam ego, huic rei operam navasse. Ex iis autem, quae breviter dicta sunt a Nobili atque Botto de primo Magnete electrico, novissime ab eisdem perfecto, conjicere posse mihi videor, eorum inventa, per quae Apparatum hunce ipsi praestantiorem reddidere, a meis summopere discrepare, quorum denique gratia electrico Pixii Magneti meus procul dubio dissimillimus est. Si qua igitur Apparatui, de quo nunc rursum loquar, propria erit utilitas, vel si ipse laude aliqua dignus habebitur, spero neminem umquam fore, qui mihi priores partes hac de re contendere possit. Sextili enim mense, sicuti dixi, Apparatus hic omnibus numeris jam erat absolutus, ita ut ad omnia, quae superius enumeravi, experimenta adhiberi posset. Die vero 17 Januarii an. 1833. dumtaxat Academiae illum obtuli, ac in ejus conspectu pericula istiusmodi nonnulla ipsius ope peregi. Quod ad Chymicas actiones investigandas attinet, satis mihi fuit, eumdem perlevi instruere Appendice (de qua infra) ut caeteris machinamentis, dedita opera ad hoc excogitatis, haud minus valeret.

Nunc de singulis ejus usibus; quod paucis expediam.

---

(2) Bibliotèque Universelle. Sept. et Dec. 1832.
(3) Annales de Phys. et de Chym. Juil. et Sept. 1832.

1. DE SCINTILLATIONE.

Primae magneto-electricae scintillae ab Hydrargyro eductae sunt; quod quidem rationem praebet caeteris praestantem communicationis, quoad ejus fieri potest, optimae constituendae inter partes varias *circuitus* metallici, ac ejusmodi, ut quoties cuique libuerit, committi et abrumpi possit. Equidem jam inde a principio, cum hac de re meditabar, Hydrargyro uti decreveram, atque putaveram, clariss. Nobili et Antinori liquido huic metallo sufficere elasteria quaedam non potuisse, quin scintillarum coruscationem, idest mirandam Phaenomini speciem extenuaverint. Forsan hi vel praenoscentes incommodum isthoc ultro offenderunt, ut Magnes ipse (felici consilio) clauderet circuitum profluvii ab ejusdem *inductione* enati. Sed alia accessere, quae mihi de Hydrargyrii utilitate magis magisque persuaserunt: haec tamen ut clarius pateant, nonnulla primum, adhuc forsan non satis perpensa, accurate mihi advertenda sunt.

Ponatur, Megnetis cujusdam actionem *inductivam* in filum ejus armaturae (illam videlicet, quae constat tum ex Magnetis actione *directa* in filum, tum ex ipsius actione in filum idem per Armaturam allata), ab intervallo A incipere sensilem fieri. Hocce ab intervallo se moveat Anchora, et Magnetem versus accedat velocitate quadam, sed per breves, et aequabiles saltus. Si filum modo memoratum cum filo alicujus Galvanometri est colligatum, profluvia cuique saltui respondentia hujus acus indicabit, et illuc versus, unde secesserit, statim regredietur, cum profluvia illa deficiant quasi simul atque apparuerint. Acus indicis excursiones eo majores fient, quo propius a Magnete dictis saltibus Anchora insilibit: earum autem maxima tunc cernetur cum ipsa extremum dabit saltum, nempe quum in Magnetem impellet. Verum hujusmodi excursio ab ea summopere differt, quae fit quando Anchorae armatura eâdem velocitate, uti supra, sed motu continuo intervallum illud totum percurrit. Postremo hoc in casu manifeste conspicitur, profluvium enasci *continuum*, cujus impulsuum subsequentium effectus in mobile Galvanometri systema sibimet superadduntur. Quod ad vim attinet cujusque ex hisce impulsibus, sese usque ex-

cipientibus, verius censendum videtur, eosdem invicem coaequare interruptos illos impulsus nuper indicatos, qui scilicet Galvanometricum systema mobile afficiebant, quum Anchora saltuatim removebatur. Sed opinionem hujusmodi mature perpendenti dubitationes de ea forsan non deerunt, nisi experimentum suppetias eidem veniat. Qui illam recipiunt, necessario quoque hoc ponunt, videlicet eamdem Electricitatis copiam, simul atque Anchorae armatura ad punctum quodque spatii *inductivi* A pervenit, postquam caetera puncta ejusdem spatii A a Magnete remotiora motu continenti jam praeterierit, eamdem (inquam) Electricitatis copiam per ejus filum fluere, ac quum ad idem punctum per saltum perveniebat, idest cum a puncto huic proximo discedebat. Hisce autem non obstaret, quod profluvia ejusdem vis momentaneae tunc in Galvanometro indicarentur per binas diversas excursiones: hoc enim eveniat opus est, cum sermo habeatur de profluviis fugacibus, inter sese quidem aequalibus, sed quorum prima profluviorum praecedentium ac consimilium actione juvantur, ex eo quod haec in acum indicem Instrumenti praeconceptam adducunt velocitatem, alia vero propria tantummodo virtute agunt. Nemo non videt praeterea profluvia illa hisce minora et admodum minora esse posse, quin tamen diversis brevioribusque significentur excursionibus. Si quis ea, quae nunc dissero, veritati minus consona putare velit, contra opus illi erit, ut ipse e motibus Galvanometricis vires profluviorum, de quibus hic sermo est, falso aestimare debeat, sicuti plerumque aestimantur, cum de profluviis agitur permanentibus ac constantibus, illas videlicet motibus hisce proportionales habendo. Verum ut ea omnia, quae ex opinione superius allata et modo perpensa rite consequuntur, luculentius appareant, animadvertendum est, intervallum inductivum A trajici posse juxta viam illi, quam indicavimus, contrariam sive saltuatim, sive unico motu. Quamobrem ex ictuum vel impulsionum aequalitate, de qua sermo habetur, necessarium esset consequens = profluvium ipsum, extremo saltui respondens, (quod caeteris eâdem ratione excitatis est infirmius) in filum Anchorae pervadere, cursu hujus continuo jam jam cessante, nempe eo ipso temporis puncto, quo Galvanometri index cernitur devius quam maxime, sive eodem ferme modo, juxta quem deflectitur, quando curriculum suum in partem adversam Anchora explet =. Denique cum

in disputationem vocatur, an impulsus duobus respondentes cursibus, (quorum alter per motum continuum, alter per saltus fit, ambo tamen eâdem via quod ad Magnetem) inter sese aequales, vel potius inaequales sint, patet, profluviorum istiusmodi diuturnitatem, utcumque minimam, necessario esse attendendam. Priorem enim sententiam tutari si quis velit, concedat oportet = Anchorae armatura simul atque partem quamdam B cursus sui continui A confecerit, ut ejusdem cursus quod reliquum est, nempe A — B, aggrediatur, profluvium quoque, quod superiori temporis momento filum permeabat, deficere, vel omnino extingui debere =. Contra qui postremam prosequuntur sententiam, ideo de re ista censent = profluvia adhuc perdurare, licet Anchorae armatura jam satis dissita sit, ut profluvia intervallo istiusmodi A — B propria exoriantur, atque alterum alteri adjiciantur, vel quasi superponantur in filo *conductore*, haud secus ac de impulsionibus fit, Galvanometro illatis.

Quaestio haec auxilio Galvanometricorum excursuum enucleanda videtur: etenim liquet ex profluviorum sibimet (vel non omnino si velis) superpositorum Hypothesi, acum Galvanometri debere majori, quam juxta Hypothesim alteram, aberrare angulo. Ast Galvanometrum istiusmodi est Machina, quae non satis commode ad mensuras profluviorum colligendas est comparata, quaeque difficillime ansam praebet excursiones per calculos ex binis Hypothesibus aestimandi, et hasce cum illa comparandi, quae experimento constat: quamobrem censeo, ejus ope neminem unquam nodum istum exsolvere posse. Attamen quaedam adsunt Galvanometrica experimenta, quae rei huic saltem aliquid luminis afferunt, et quorum gratia ita dijudicanda quaestio videtur, prout ex ratiocinationibus bene multis jam apparet. Non autem mihi hoc loco propositum est experimenta ista singillatim exponere: ostendam potius quonam pacto per magneto-electricas scintillas, nec non per eas, quas egomet ab Hydrargyro eruere excogitavi, allata quaestio extricari possit.

Animadvertam in primis, scintillam ejus generis esse phaenomenon, quod necessario ac unice pendeat a statu profluvii, quo istud se habet tum cum *Circuitus* jam clausus scintillae ciendae gratia abrumpitur. Etenim liquet hoc propriam vim totam a vi profluvii trahere, quod per filum ferebatur vix antea

quam *Circuitus* abrumperetur. Profluvia sive sint, vel non illis majora, quae intervallo huic praecedente filum ipsum evehebat, sive jam dudum, vel non ita pridem sit, ex quo ipsa per dictum filum moveantur, phenomenon nihil inde mutationis subit, sed idem usque apparet: videlicet (ut commodius loquar) excursionis Galvanometricae aestimatio pro quaque e binis Hypothesibus supra indicatis ab *Integrali* colligitur, quod ad tempus hic praefinitum, computato, scintillae autem vis ex *Differentiali* ejusdem temporis deducitur. Hinc sequitur a diversa hujusce vis magnitudine aeque inferri posse, qua virtute polleat profluvium eo temporis puncto, quo scintilla prosilit. Haec quum tali modo mecum ipse aestimarem, comperii scilicet magnete opus esse ita constituto, ut scintilla tentari posset variis in locis intervalli *inductivi* A, armaturam Anchorae a punctis plus minusve, quam superiora, longinquis subvehendo. Ast Musaei Florentini *Magnes electricus* ad id quidem non erat aptus; ea enim ratione agunt illius elateria (quae cum Anchora, vel cum hac et Magnete simul copulata sunt, et quorum ope fili circuitum claudere non desinit Magnes etiam cum Anchoram prorsus non attingit) ut per eum scintillam experiri nemo possit nisi quando binae istae ejusdem partes perquam exiguo sejunguntur spatio, vel sese tangunt. En caussa altera, quam superius intenderam, quaeque me impulit, ut Hydrargyrum pro hisce experimentis denuo esse adhibendum decernerem. Accedebat autem incommodus usus et minus aptus duplicium elateriorum, quorum auxilio a Magnete electrico Florentini Musaei tam eae eliciuntur scintillae, quae in Magnetis *attactu* cum Anchora exoriuntur, quam quae in eorundem *avulsione* prosiliunt: quamvis enim illa quoad ejus fieri potest optime constituantur, ideoque vel semel atque iterum accurate suo fungantur officio, tamen saepe saepius manus praesto eisdem sit oportet. Quod ad meum apparatum attinet, cum caput mobile fili, armaturam Anchorae circumvincientis, in Hydrargyro pocilli plus minusve mergi possit, ita si Anchora ejusve armatura Magneti admoveri debeat, quanto magis illud mergitur, tanto magis erit attollendum, ut a dicto metallo emergat, proindeque Anchorae plus erit commodi ad Magnetem accedendi prius quam filum inde omnino emersum sit. Sin autem de motu huic opposito agatur, tunc idem caput, quo altius demergitur, Anchora a Magnete tanto remotior est, quum abrumpitur *Circuitus*. Hisce adde,

quod in eodem Apparatu Magnes sursum deorsumque cursitare, atque diversis ab Anchora intervallis constanter dirimi potest. Quapropter facile quisque nunc intelliget, quam commode Apparatus descriptus ad eliciendas scintillas aptetur. Scintillarum omnium major et vividior tum erumpit, quum Anchora ascensionem perficit suam, sive ad Magnetem pertingit, dummodo mobile fili caput quasi usque adeo mergatur, quoad attactus fit, ac dummodo Anchora ascendat e loco quam potest maxime a Magnete remoto: contra omnium minima vixque perspicua exoritur, si Anchora, Magneti jam proxima, huic accedat, quamvis eâdem velocitate, qua supra, vel etiam majori, et quamvis aeque ac tunc in Hydrargyro idem fili caput mergatur. Inter duas hasce scintillas, vel caeteris praetermissis, illud jam discriminis est, ut cuique persuasum esse possit de illa *supra-positione*, vel profluviorum *additione*, quae antea ex Hypothesi tantum conjiciebatur. Animadverti insuper (quod neminem adhuc conspexisse opinor) scintillas per *attactum* excitatas summopere differre ab iis, quae in *avulsione* ciuntur: harum primae vividitate ac magnitudine postremis semper praestant, licet sedulo, quoad ejus fieri potest, curetur, ut, necessaria motus oppositione excepta, caetera omnino paria sint. Hujusmodi discrimen magis conspicuum quoque fieri tum mihi visum est, quum imminuerem earumdem vim, sive cum motum temperarem. Si oculorum judicio non sum deceptus, quoties discrimen istud perspicere putavi, hoc ita explicandum censeo. Profluvia peculiaria seu elementaria, e quibus bina constant profluvia in *attactu*, atque *avulsione* excitata, quod ad eorum vim attinet, non eodem ordine, sed cuique proprio, et alteri contrario, sese excipiunt. Dum Anchora ascensionem facit, profluvia in filo novissima per *inductionem* concitata, antequam illa ejusdem generis deficiant, quibus ipsum modo pollebat, continenter increbrescunt: contra quae in ejus descensu ciuntur, usque extenuantur. Si quum postrema exoriuntur, priora integra perdurarent, nulla quidem discriminis ratio inter geminos phaenomeni modos afferri posset. Verum si hujusmodi discrimen, uti credo, veritati consonum est, concedat quisque oportet, prima profluvia saltem magna ex parte evanuisse simul ac posteriora exoriuntur. Quamobrem nemo non videt, profluvium per *attactum* excitatum tunc, jam jam exoriens, elementaribus destitui profluviis exilioribus;

et contra profluvio per *avulsionem* educto itidem validiora defecisse: hoc igitur deberet scintillam reapse infirmiorem suppeditare. Sed quaeret quispiam, quonam pacto scintillae inter se revera differre possint, dum profluvia per Galvanometrum eàdem prorsus indicantur ratione? Huic rei quid caussae sit, mihi videtur (cum praesertim de quadam agatur congruentia non quidem absoluta, sed prout sensibus tantum est perspicua) ex praemissis facile adeo conjici posse, ut id multis adhuc verbis non prosequar. Quomodo autem regulas illas, hac de re superius positas, accomodari possint ad phaenomena nonnulla, omnibus quidem nota, sed nondum a quoque recte explanata, primoribus saltem labris attingam.

Quid est, in primis quaeram, quod scintilla eo magis corusca fit, quo Anchorae motus velocior? Hîc quidem ante omnia advertendum, singula profluvia elementaria, e quibus illud efficitur, quod in interruptione prosilire debet, velocitatis ratione augeri, et ad vim, quam consequi possunt, maximam usque aspirare. Sed accedit quod primum profluvium, in filo per *inductionem* excitatum, eo facilius ibi adhuc existit integrumque manet, quando postremum exoritur profluvium, quo celerius Magnes quodque ex *inductivis* intervallis praeterit, proindeque profluvium, inde oriens, tumidius irrumpit. Contra qui fit, ut Galvanometrici excursus propemodum iidem usque cernantur, sive velocissimus sit, sive tantum velox Anchorae motus? = Quia quidquid virtutis in mobile Galvanometri systema ammittunt impulsiones, dum vis profluviorum elementarium una cum velocitate decrescit propter binas jam indicatas rationes, tantundem a majori, quo agunt tempore in illud systema, sibi comparant. Notetur = sermonem nunc haberi de profluviis fugacibus, quorum vel maxime multiplicia forsan ad duplum illius temporis tantum producuntur, quod Anchora singulis suis cursibus conficiendis insumit = Galvanometri indicem aliquot in casibus priorem excursionem non adhuc absolvisse eamque pergere ab velocitatem praeconceptam, quam tamen profluvium in filo jam sit extenuatissimum vel omnino defecerit = mobile demum ejusmodi systema propter vires sibimet obsistentes iners fieri quae omnia rationem nuper allatam, uti mihi videtur lucentissime confirmant.

Nemo unus antheac animadverterat, praeter celeberrimum Equitem Nobili (1), inter duos hosce profluviorum magneto-electricorum effectus ejus repugnantiae speciem, quam ipsos praeferre ostendimus. Hinc illius hac de re experimenta, eaque praesertim, quae comparate susceperat, magno mihi incitamento fuere, ut ad argumentum hocce, haud sane dilucidum, meum appellerem animum: haec insuper magis magisque mihi suasere, ejus generis normas, ad quas Apparatus mei constructionem exegi, commodum per me fuisse excogitatas. Nunc autem cursim notare non praetermittam, Apparatum eundem ad scintillas per Anchorae *accessum recessumque* tentandas facile admodum accommodari, nec non ad eas, quae per *attactum* et *avulsionem* eruuntur: hujus enim ope quod antea (manibus tantum, alteriusque auxilio de re ista pericula faciens) egomet videram, apte comprobare potui; videlicet per ingentem Musaei nostri Magnetem, equini calcei in modum, scintillas elici posse, quin opus sit Anchoram ab *attactu* deducere, vel ad eumdem perducere; ipsae obtineri possunt, etiamsi Anchora discedat ex loco tribus ferme centimetris a Magnete dissito, vel ad intervallum hoc perveniat e puncto infimo ascendendo. Per electricum autem Musaei Florentini Magnetem istiusmodi scintillae tentari nequeunt, dummodo ipse aliquanto secus non instruatur. Caeteris levior, quae illi afferri possit commutatio, ea mihi videtur, per quam Instrumentum hujusmodi, jam uno ab hinc anno in Musaeo nostro asservatum, hanc ad rem accommodavi: haec parva quadam exurichalca quasi Capsa continetur, in quam sese immittit Magnetis extremum, elasteria ferens; ita quando Anchora in Magnetem urgetur, illa ad lamellulam se applicat, polum hujus obtegentem, proindeque a polo ipso aliquantulum abest, et Magnes tamen suo fungitur officio, nempe electricum *Circuitum* usque claudit. Capsa ista plus minusve procul a Magnete per Cochleam defigi potest; ac propterea Anchora ipsa ab hocce plus minusve remota suum sistit cursum. Postremo hisce addam, electricum Pixii Magnetem, qui scintillas quidem edit ostenditque supra Hydrargyrum, ad experimenta superius memorata adhiberi omnino non posse. Ex eo insuper non ordinatim, vel pro lubito

(1) Antologia N. 138.

scintillas educere, sed fortuito tantum licet: in hac enim Machina bina capita fili, Anchoram circumplectentis, haud mobilia sunt, et nisi ambo sint acuminibus suis adeo proxima Hydrargyri superficici, ut illam ferme attingant, eorum saltem alterum ita consistat oportet, dum aliud in eodem metallo usque mergitur. Succussiones dentatae Rotae, per quam ejus Magnes circumagitur, jactant liquidum metallum. Undae ad acumen vel acumina illa ascendentes inter haec communicationem instituunt, descendentes vero abrumpunt, ac propterea scintilla tunc prorumpit, si quidem interruptio haec opportune fiat. Hinc patet saepe in istiusmodi Apparatu scintillam deficere debere. Ast sicuti Magnes velocissimo circumfertur motu, utut paucae erumpant Scintillae, tamen hae semper satis sunt, ut continens videatur coruscatio. Ad caetera, quae supersunt de Apparatus nostri usibus, nunc veniam.

2. *De profluviorum Magneto-electricorum mensura.*

In praeecedenti parte, comparationis cujusdam gratia, quam tunc instituere mea maxime intererat, argumentum hoc theoretice jam pertractavi. Nunc reliquum est, ut de Praxi; quod breve ac facile est factu. Machina ad scintillas eliciendas sit comparata: huic accomodabitur usui, seu profluviorum viribus dimetiendis, si tantum Trudes duplex a suis Tubulis educatur, vel reseratis cochleis brachia addititia a parvo Vecte mobili auferantur, atque pocillo, quod ad scintillationem adhibetur, aliud sufficiatur per vitream lamellulam verticalem bipartitum. Hujusmodi bini loculi, qui inter sese non communicant, Hydrargyro adimplentur. Capita fili, Anchorae circumvoluti, hoc in metallo etiam nunc demerguntur, sed unumquodque in proprio loculo: Galvanometrici fili extrema quoque hisce loculis mergantur necesse est, quando experimenta peragi volunt. Nullus ad hunc diem istius generis apparatus ita fuit exstructum, ut accurate satis per ipsum experimenta de profluviorum mensura fieri possent. Apparatus noster, uti diximus, et Anchoram et Magnetem mobiles habet; haec spatiis utcumque diversis inter limites intervalli *inductivi* dirimi, et spatiorum eorundem mensurae accuratae colligi

possunt; denique licet motu, prout quisque optat, uniformi Magnetem afficere, ut Anchorae immotae accedat, vel ab hac recedat. Quapropter nemo non videt multiplices usus, ad quos illum traducere licebit. Inter hosce forsan haud parvi esset momenti investigatio, quam ego alias jam fueram aggressus, de minima illa velocitate, qua partes geminae istius Apparatus praecipuae sibimet occurrere debent, ut profluvium effundatur, variis sub conditionibus, in Galvanometro vix perspicuum. Opportune insuper esset inquirendum, an summa adsit velocitas, quam praetergredi non liceat, quum acus Galvanometrici excursus omnium maximus optatur. Novi hactenus esse omnibus persuasum, exursiones istas vel amplius non augeri, cum velocitas ad quemdam jam pervenerit limitem, vel vix sensim, sensimque augeri. Attamen existimandum videtur, velocitatem eo perduci posse, ut profluvium erumperet vehemens quidem, sed adeo fugax et momentaneum, quod inertiam systematis mobilis Galvanometri ex suae materiei pondere superare non valeret, nedum maximam gignere excursionem. Numne inertiam hujusmodi in Machina electrica consueta profluvium frangit, licet pervalidum? (V. Nobili. Memorie ed Istrumenti etc. pag. 281, et 282.)

3. *De Chymicis actionibus.*

Binis in loculis pocilli vitrei, Mensulae impositi, duobus jam demersis filis metallicis, quae in liquorem, actioni magneto-electricae obnoxium, sese opportune demittunt, ad hujus dissolutionem tentandam nihil restat, nisi ut Anchora velociter sursum deorsumque agatur. Etenim nunc, uti supra, vel Anchora duplici Trude destituta est, vel mobilis Vectis propriis brachiis addititiis, ideoque nullum adest offendiculum, quod *circuitum* electricum abrumpere possit. Contraria profluvia, contrariis Anchorae cursibus respondentia, velociter sese excipiunt propereque renovantur, dummodo liquorem permeare valeant; et si interea eisdem satis supersit virtutis, illum quoque dissolvunt. Veruntamen quae hinc consequitur dissolutio non ejusmodi est, uti artes chymicae ad corporum actiones apte scrutandas sibi postulant: nam acumina cujusque fili,

quod liquorem dissolvendum pervadit, magneto-electrica vi *positiva*, et *negativa* alterne pollent, ac propterea ab iisdem alterne quoque effluunt elementa *electro-positiva*, et *electro-negativa:* ex quo fit etiam, ut quando elementa haec seorsim colligere velis, id immediate consequi non possis. Nonnulli huic vitio se mederi existimaverunt, vel alterum solummodo e duobus contrariis profluviis ad liquorem sine intermissione, quoad ejus fieri possit, perducendo, vel contra eorum alterutrum in hunce sic inducendo, ut quamvis sibimet contraria extra illum sint, intra ipsum nihilominus eàdem profluant via. Apparatus vero noster ita est comparatus, ut ejus profluvii, prout lubet magis, actioni feliciter admodum liquor objici queat. Ponatur quempiam velle solius profluvii, quod ex *attactu* oritur, actionem experiri. Duplici Trude iterum propriis Tubulis indita, Vecti quoque mobili restituatur brachium addititium, quod a pocillo magis disjungitur. Anchora nunc attollitur, quin Vectem ullo modo urgeat; quocirca profluvium memoratum per liquorem defluit. Ut autem Anchora descendendo in Vectem incidat, atque profluvium in *avulsione* ortum oppurtune intermittat, Trudes duplex jam indicata, quum quidem Anchora ascensum perficit suum, per cavum arcus metallici reptat, qui semiformis S adinstar, e latere Mensulae, proximo Anchorae, recte prominet. Reptatio hujusmodi Trudem duplicem ita circumagit, ut necessario fiat ejus in unicum brachium addititium occursus, etiamsi quam minime Anchora deprimatur. Si curae sit, ut fili caput inter mobilis Vectis maxillas constrictum in Hydrargyro vix mergatur, *avulsionis* profluvium statim ac ortum interrumpitur, nec virtutem acquirere potest, qua chymice agat. Experimentis autem deprehendi, per hujusce Musaei ingentem Magnetem, dummodo Anchora quam celerrime modo sursum, hinc deorsum moveatur, liquoris dissolutionem usque obtineri posse. Si contra solo opposito profluvio uti velimus, patet tunc illud solum brachium addititium, quod a pocillo propius abest, Vecti per cochleam adnectendum esse: hoc enim pacto profluvium ex *attactu* solummodo interrumpitur, ideoque alterum, quod nempe ab *avulsione* fit, omnibus suis viribus agere potest. Ad hoc Apparatus nulla indiget appendice: etenim descendente Anchora usque ad ejus Basim, ibi Trudes duplex circumvolvitur, prout opus est, cum per gradum, sive ligneum frustum quoddam, alibi memoratum,

reptet (1). Nihilominus Mensulae margini, qui Anchoram versus est, parvum Aurichalci triangulum apponere volui, in cujus latus ad Horizontem inclinatum Trudes duplex, descendente Anchora, incurrere cogitur; ex quo fit, ut Trudes ipsa opportune convertatur, quin opus si tad hoc, ut Anchora usque ad Basim demittatur. Semiformis S, de quo modo dixi, necnon parvum isthoc Aurichalci triangulum librantur uno eodemque filo metallico, quod illa trajicit quasi axis, ac secundum longitudinem suam dicto margini defigitur: haec, cum amplius iisdem opus non sit, subtus Mensulam convertuntur ac celantur. Nunc vero commonendum est, postremo hoc in casu inter caetera summopere praecavere opus esse, ne Anchora celeriter attollatur nisi quando Trudes duplex in unicum offendiculum jam jam incurrit; secus enim profluvium, quod repellere in animo erat, prorsus non excluditur, atque hinc elementa dissoluti corporis electro-negativa exoriuntur, illinc electro-positiva, et quidem inter sese aliquantulum commixta. Huic rei facile consulere potuissem, nisi id supervacaneum opus fuisset. Sat enim est, ut quando lubet tantummodo alterum e duobus profluviis in liquorem vel hac vel alia via perducere possimus, ut istud illius vices suppleat, quod distrahere ac sejungere non valemus. Immo levem hanc mendam consulto Apparatui inesse volui, cum ita aptus fiat ad scintillam inusitatum ac mirum in modum eliciendam. Re quidem vera cum per Apparatum ipsum aquae, oleo vitriolico vix acidae, dissolutionem tentarem, et ad hoc profluvium ex *avulsione* oriturum sejunctim adhibere curarem, mobile fili capite aliquando in Hydragyro altius demerso, accidit, ut vivida scintilla inter Circuitus interruptionem supra hoc metallum emicuerit. Circuitus tamen hic omnino metallicus non erat, nam partim ex ipsa constabat aqua dissolvenda, quae siphunculi vitrei brachia divaricata implebat. Duo fila, quae foris in pocilli loculis mergebantur, siphunculum ingressa duobus floccis fili cuprini exilis, argentoque, obductis terminabantur. Unius flocci acumina ab iisdem alterius distabant duobus, tribusve centimetris; et quoties mihi lubuit, phaenomenon iterare po-

(1) Vide Apparatus Descriptionem, vel Figurarum ejusdem Illustrationem.

tui. Eques Nobili, pluries jam memoratus, animadversione quadam renuntiaverat (1), scintillas haud facile apparere, si experimenta haec quipiam tali pacto instituere vellet — Iucundum vero, commodumque admodum est, per hunce meum Apparatum eodem tempore et dissolutionis signa in liquore, et scintillas in Hydrargyro conspici posse — Phaenomenon dissolutionis hoc in loco memoratum haud dubie a profluviis numquam interruptis, seu minime scintillantibus maxima ex parte pendet.

Caeterum concedatur oportet, incommodo nuper indicato, quod ad profluviorum usum attinet pro chymicis actionibus, satis apte vel illos consuluisse, qui profluvia duo magneto-electrica quamvis sibi opposita, eàdem via ad liquorem perducere excogitaverunt prius quam eum attingerent, ne permixte fieret dissolutio: quinimo tali pacto operatio hujusmodi et aliquantulum adjuvatur, et luculentior apparet, cum profluvium dissolvens continue magis agat, et Pilae Voltianae profluvio simile efficiatur. Sed quodnam est mechanicum atificium, quo duorum profluviorum alterutrum, quorsum aliud tendit, opportune dirigi possit? Hyppolitus Pixii Magneti suo electrico feliciter admodum aptavit machinamentum illud, quod in clariss. Ampère Apparatu pro experimentis magneto-electricis analogo inservit officio, quodque iste Tollenonem (*Bascule*) appellaverat. Qui de hoc notionem aliquam habuerint, facile intelligent, eumdem Apparatus nostri Mensulae optime accommodari posse, atque huic propter pocillum defigi, Anchoraeque colligari, ut per celeres illius nutationes, quod propositum sit, obtineatur.

Hic Magnetum-electricorum usus quanti sit faciendus, quisque sentit: plurimi etiam aestimandus videbitur, si advertatur — primum ad hoc non ingenti Magnete opus esse, sed Magnetem ejusmodi sufficere, qui librarum aliquot pondus sustinere valeat, ut indubia chymicae actionis signa per eum obtineantur — dein vim profluviorum ab *inductione* magnetica exorientium nullis aliis limitibus circumscribi, quam quibus motus velocitas, et praesertim ipsorum Magnetum vis continetur. Ast nemo ignorat, Magnetes nunc confici posse mirae virtutis; ideo ex hac parte Physicae cultoribus nihil sibi exoptandum

(1) Antologia N. 138. p. 8.

restat. Quapropter jam autumo, brevi Scientiam de Magnete eo adauctum iri, ut illi de Electricitate primas non concedat partes, et Magnetes iisdem experimentis chymicis aeque ac Pilae Voltianae (ni etiam commodius) inserviant. Quod si notetur praeterea — electro-chymicam Pilarum vim juxta earumdem Elementorum numerum eo usque tantum augeri, donec ad summum electro-dynamicam unius Elementi vim aequiparet (V. *Marianini Saggio di Esperienze elettrometriche* etc. pag. 35. et seq.); si sumptus in Voltianis Apparatibus texendis, si eorum moles, si liquorum impensa in iisdem aptandis instruendisque ad experimenta perpendatur; si denique speciatim advertatur, quam cito ipsorum conditio propter usum deterior fiat; ex hisce omnibus clare patebit, summopere desiderandum esse, ut Physicae Cultores Voltianis Pilis pro multis, sin pro omnibus experimentis electro-chymicis, Magnetes electricos sufficere conentur. Pretium igitur operae est maximum, diligenter scrutari, quinam magneto-electrici apparatus hanc ad rem aptiores excogitandi sint; et jam liquet, illos esse, e quibus pro data magnetica vi efficax exoriatur profluvium, et actionis diuturnitate, et momentanea virtute validius. Ne autem a contextu partium Apparatus, ideo multiplicium, aliquid damni potissimo ejus usui sit, optimum erit Machinam condere tantum ad hunc usum accomodatam, et duos alteros consuctis Magnetibus electricis committere. Magneto-electricus Pixii Apparatus, de quo supra, caeteris aptior adhuc videtur quod ad profluvii continuationem. Motus (qui scilicet peculiaria profluvia sibimet superponendo, vel iterando hanc continuationem parit) in illo perquam facile velocissimus obtinetur: quod vero ad profluvii vim attinet, caeteris quidem non praestat; nam ejus Anchora a Magnetis polis aliquo semper, licet minimo, disjungitur intervallo (V. Nobili Memorie ed Istrumenti etc. pag. 280.): nihilominus ex hoc effectus mirabundi sunt consequuti; qui forsan ipsius Magnetum permagnae virtuti magis quam indicatae ejus instrumenti mechanicae constitutioni tribuendi sunt. Re quidem vera ex hisce Magnetibus alter centum kilogrammatum pondus sustinere valebat, et filum Armaturae suae circumligatum mille metris erat longum ! !

Ego iisdem, quam Pixii, rationibus innixus Machinam alteram excogitavi, quae actu perfici posse mihi videtur, nec tamen vitiis ejus apparatus obnoxia esse futura. Si mihi et o-

tium, et necessaria suppetent, eam brevi me conditurum esse, eximiaeque huic Academiae oblaturum confido.

Figura M Vectem exhibet, prout aptari debet, quando solius profluvii ex *attactu* orituri actionem chymicam experiri volumus = P est Appendix ita disposita, ut illa duplicis Trudis conversio fiat, ob quam, descendente Anchora, Trudes ipsa in brachium S incurrat oportet.

Figura N indicat, quomodo Vectis idem constitui debeat, cum actio chymica profluvii ex *avulsione* tentanda sit = Q Appendix est, quae necessarium ad hoc fungitur officium = A extremum fili ex Aurichalco, quod binas Appendices P, Q trajicit, Mensulaeque eas adnectit.

Appendicem hanc Commentario meo adjeci, quum Dissertatio, quae praecedit, typis jam commissa erat nempe Mense Iulio Anni 1835. Etenim postquam illud Academiae legerim, quaedam Apparatui meo addere excogitavi, ut ipse novo inserviret usui: cujus rei anno jam elapso ansam mihi praebuere quae in praeclariss. Opere (*Memorie ed Istrumenti etc.*) Commendator et Eques Nobili scripsit de suis Magnetibus electricis ad effectus physiologicos aptandis, ac potissime quae ibidem (*T. II. pag.* 59 et 60) peracute animadvertit de magneto-electrica commotione. Re quidem vera duos *circuitus* electrici status necessario distinguendos esse monet, videlicet considerandum, an circuitus metallicus spirae ad Anchoram pertinentis, cum jam sit abruptus, per arcum animalem, qui profluvio objici optatur, solummodo claudatur, vel circuitu eodem jam metallice clauso, arcus animalis extremitatibus suis bina circuitus ipsius attangat puncta illi utrinque proxima, in quo hic disjungitur, quando ex eo scintillam elicere in animo est. Quum circuitus priori modo constituitur, profluvium enascitur, natura *Conductoris imperfecti* contra usque obnitente; quocirca ejus exortus nec absolutus est, nec copiosus, atque illud parum vel nihil animalia organa exercere valet. Sed si circuitus secun-

do modo comparatus sit, tunc profluvii evolutio absolutissima est, ac dummodo opportune disrumpatur (eo scilicet temporis puncto, quo profluvii vis gradum quem potest maximum obtinuerit), profluvium celeriter totum pervadit circuitum, et magna copia in arcum animalem convertitur, propterea quod iste faciliorem illi praebet viam, quam aer disjunctionis loco interpositus, ut in alteram circuitus partem effundatur.

Profluvio, quod per apparatus mei pocillum cohibente parietc bipartitum, sive per gemina pocilla vitrea hydrargyro inupleta in partem animalis cujuslibet immittitur haud secus quam in Galvanometrum, conditio est minus felix prioris modi supra memorati. Sed facile Apparatum meum ita comparare potui ut absolutam profluvii alterius modi evolutionem quoque praestaret. Ad hoc satis mihi fuit bina cupri fila duobus capitibus fili, ab Anchora pendentis, ante mensulam conferruminare, eo scilicet loco ubi capita haec in spiras se vertere desinunt. Reliquis ita dispositis, prout opus est ad scintillas ciendas, fingatur istiusmodi fila addititia seorsim in aqua acidula duorum craterum vitreorum se mergere: si quis, dum Anchora convenienter in motum agitur, manus suae digitum mittat in aquam unius e dictis crateribus, nec non digitum alterius manus in liquorem secundi crateris, per singulos Anchorae appulsus ad Magnetem et subsequentes ab ea avulsiones afficietur commotione, quae opparatus mei ope secundum vel tertium quoque digitorum articulum excutit; quin imo si Anchorae motus ille celeriter fiat et aliquantisper producatur, tunc brachium ipsum torpedine quadam corripitur, quae sensim sensimque in cubitos humerosque irrepit. Insuper eodem ex Apparatu scintilla educitur, sive pocilla duo jam memorata a se invicem sejuncta sint, sive personae alicujus ope, uti dictum est, inter se communicent. Ast si attente binae inspiciantur scintillae, aliquid inter eas discriminis intercedere liquet; quod quidem facile conjici poterat. Scintilla, quae pocillis a se divulsis emicat, vividior est nec non magis candida et ampla: summum vero cernitur discrimen quum, crateribus vitreis quam proxime sibi constitutis, eorum liquores per arcum, digitis unius ejusdemque manus factum, inter se communicent.

Quae hactenus dicta sunt quemdam tantum respiciunt Apparatus mei usum, cui novissimi Magnetes elecrici ab eximio Equite Nobili adinventi praeclare inserviunt, cuique nostrum

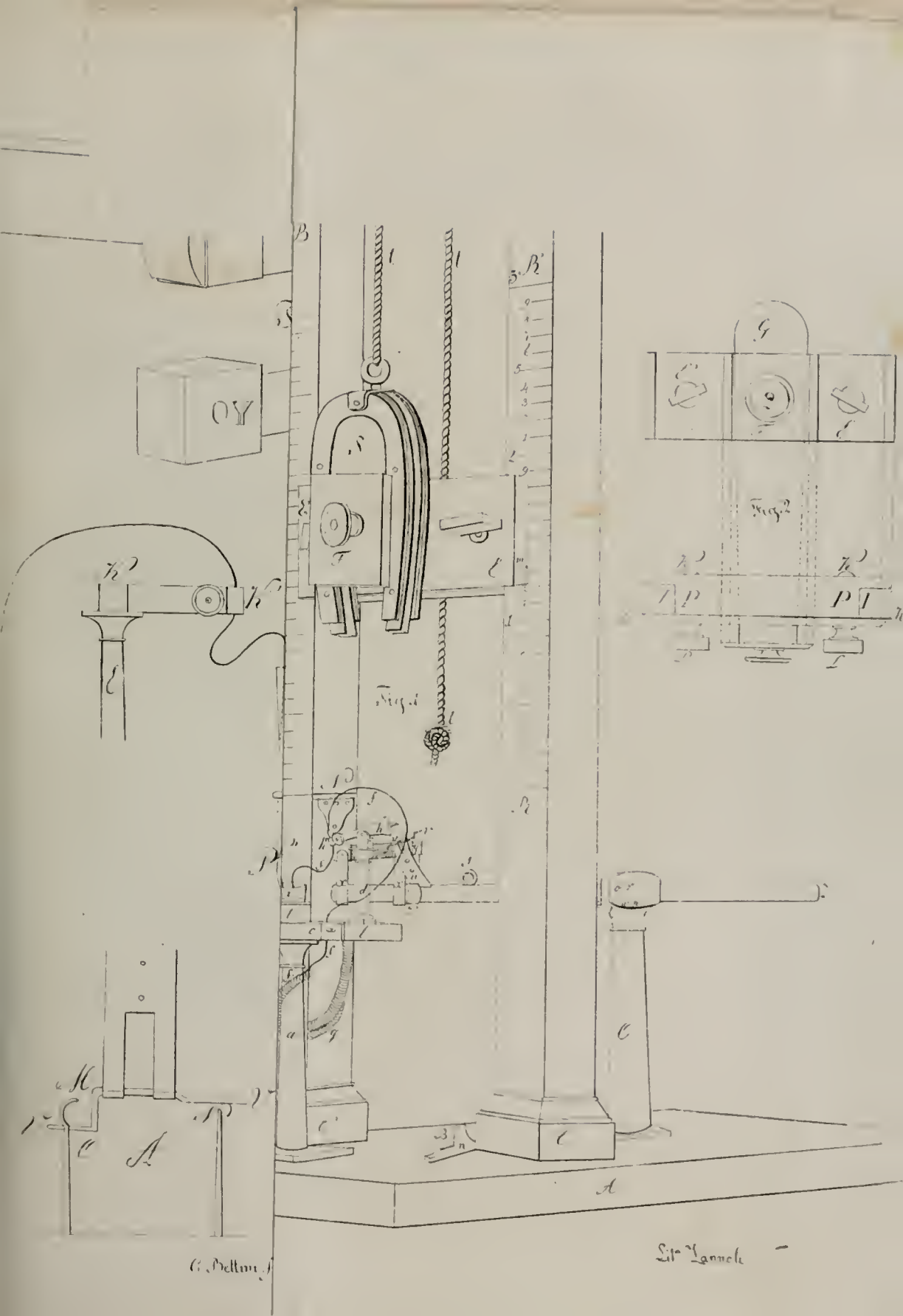
quoque accommodare placuit. Quod cum animo versarem, ulterius (sicut mihi videtur) progressus sum. Legantur quae idem clar. Auctor inquit (Op. antea cit. pag. 56) de chemicis effectibus per Magnetes illos obtinendis, et clare patebit eum ex animadversione sua, superius allata, omnem quem poterat non percepisse fructum. Ille enim parvum *dissolutionis* Apparatum inter circuitum spirae magneto-electricae tali pacto constituit, propter quod circuitus istiusmodi ut sit clausus liquido illo caret intervallo, quod interiores duorum filorum parvi Apparatus cuspides sejungit. Quamvis autem liquor, quo intervallum illud repletur, melius quam animalis arcus devehere profluvium valeat, ita ut in circuitu (sicuti in Commentario innui), liquoris natura frustra obsistente, profluvium per nostrum apparatum gignatur sat efficax ad scintillam excitandam, tamen, quum circuitus totus ex matallo constet, profluvii ipsius evolutio procul dubio magis absoluta esse debet, ac proinde percommodum videtur (quod ad effectus chemicos attinet) profluvium deflectere per intervallum illud liquidum tam cum eam quam potest maximam vim obtinuerit. Re quidem vera expectationi huic eventus plana respondit. Ego enim usus siphunculo, cujus brachia longiuscula erant et aqua acidula adimpleta, eorum fila demersi hydrargyro duorum pocillorum, in quod jam sese immittebant extremitates fili ad Anchoram spectantis, atque intervallum liquidum graduatim auxi usque adeo, donec nullum amplius appareret indicium Chemicae actionis, licet Anchora citissime ageretur in gyrum; quae quidem actio numquam deficiabat, quando breve intercedebat, intervallum. Tunc duobus pocillum unum suffeci, et caeteris prout ad scintillationem comparatis, fila addititia superius indicata cum filis e siphunculo prominentibus conjunxi; statim certa vidi *dissolutionis* signa, non solum eodem manente intervallo, sed illo quoque haud parum aduncto. Hoc vero quum perexiguum reddidi, *dissolutio* Chemica facta est consueta multo copiosior; sed tunc scintillae saepe saepius deficiebant, sive propter earum tenuitatem conspici non poterant (nam hujusmodi experimentum plena nocte non iteravi), et contra erumpebant plus minusve conspicuae, quando intervallum liquidum majus erat. Quoties fila addititia cum filo Anchorae connexa in duos crateres adducebantur, simulque pars quaedam utriusque fili, craterem inter et feruminationis situm posita, singulis filorum

capitibus e siphunculo prostantibus devinciebantur, si intervallum liquidum brevius erat, Apparatus tunc commotionem distincte dabat, aeris bullas e liquore siphunculi excitabat, et scintillationem in hydrargyri superficie conspiciendam praebebat. Haec omnia cum anno vertente postremas traderem Lectiones in hocce Archigymnasio, ante oculos discipulorum experimentis iterum probavi.

Ne quid denique de rebus istis inexpertum relinquerem, guttam liquoris ad profluvium devehendum minus idonei in foramen disculi vitrei hydrargyrum operientis indidi, et tentavi an actio Chemica et commotio propterea variarent; sed nihil discriminis hosce inter effectus ac priores cernere potui, quamvis liquoris ejusmodi praesentia eo scilicet in loco, quo scintilla erumpere potest, hujus fluxum (sicuti videtur) per intervallum illud deberet minus facilem reddere, ac proinde per arcum proximum, liquidum vel animalem, et faciliorem et copiosiorem. Ad hoc usus sum oleo communi, petroleo, alcohol, etc.; sed si liquoribus istis remotis exoriebatur scintilla, haec quoque conspiciebatur cum liquores iidem in circuitu interessent; ea tamen varii erat coloris ac diversi pro diversis liquoribus circuitui interjectis. Si cui tentamina haec iterare placebit, quod ego assequutus non sum, forsan ille obtinebit, scilicet discrimen aliquod reapse deprehendet. Advertatur interea cuspidem capitis mobili fili ad Anchoram spectantis ex hydrargyro guttaque liquoris cohibentis emergere non posse quin iisdem propter semet ipsam sulcum infindat, quo corpora illa liquida statim refluunt. Numne igitur censendum est, electricam materiem breviori temporis spatiolo sulcum istiusmodi transilire, quam quod liquoribus opus est ad sulcum ipsum occludendum, et denique hic quoque agi, non secus quam in aliis experimentis assueto more captis de fluxu profluvii per aerem, sive verius *per vacuum*? Reliqua, quae hac ratione expertus sum, ut liquores comburerem, summopere ad id aptos, haud felicius cesserunt.

Antequam finem faciam, monendum mihi est, Magnetem electricum Musaei Florentini, quocum Apparatus meus comparavi, quique tunc caeteris praestabat, multo minus valere quam Instrumentum ejusdem generis, quo postea Musaeum idem locupletatum est, cujusque descriptio legitur in Opere superius citato clariss. Equitis ac Commendatoris Nobili: ille

tamen simplicitate huic haud impar est. Denique animadvertere non praetermittam, machinamenti loco (de quo in III.ª Parte Commentarii), per quod scintilla excitare licet diversis in punctis intervalli inductivi A, hoc aliud adhiberi posse, quod certius est aptiusque ad eumdem effectum, videlicet commodius esse mensulam tali pacto comparare, ut una cum omnibus ejus adjunctis opportune attolli ac demitti queat.


OY
Fig. 1
Fig. 2
A
C
G. Bellini f.
Lit. Lannoli

MICHAELIS MEDICI

De mira quadam costae reproductione

OBSERVATIO

Quamvis de ossei textus reproductione dubitandum amplius non sit, nihilominus hoc Naturae semper admirabile magisterium quibusdam identidem stipatur singularitatibus, ut magis magisque doctorum hominum studium, atque admirationem sibi vindicet. Quapropter solertiores Artis nostrae cultores maximam operam navarunt, quod peculiares hujusmodi observationes colligerent, describerentque, annaliumque monumentis mandarent. Quorum ego vestigia sequens loquar hodie, sodales praeclarissimi, de quadam costae reproductione, quae attentionem vestram, cunctorumque medicorum promereri puto.

Summis primo laudibus prosequendus est Comes Joannes Bentivolus, juvenis egregius, qui generis nobilitatem sincerissimo, ardentique rerum naturalium amore (exemplum mehercule imitatione dignissimum, atque heu nimis perrarum!) illustriorem reddit. Periculum cepit ille in ove annum unum, duosque menses nata, in qua duobus ante mensibus ligaturam, recisionemque portionis carotidis primitivae sinistrae perfecerat. Cumque mortis periculum, quod illa chirurgica operatio minitatur, ovis vitasset, mense Maii anni 1828 subjecta fuit experimento, de quo nunc sum verba facturus.

Itaque modo laudatus Naturae studiosus tegumenta, musculosque intercostales secabat in latere thoracis dextero, primamque costam spuriam detegebat, cujus mediam partem auferebat longam unius onciae, et ultra pedis bononiensis. Periostium quoque, neque non musculorum intercostalium frusta fuerunt ablata. Pleura tamen sarta, tectaque servata fuit. Casus, praeter levem haemorragiam, nullus evenit. Vulnus ope suturae cruentae coaluit, et quindecim diebus elapsis, cicatrice erat obductum. Animal cito convaluit, vitamque vixit prosperam

ad mensem usque Decembris anni 1831. Sed postea negligentia, et culpa eorum, quorum custodiae commissum fuerat, fame indigne occubuit.

Secto cadavere, neque pleura, neque pulmones laesionem ullam ostenderunt: quin imo adeo sana atque integra videbatur interna, et dextera thoracis superficies, ut nullam ex ea haurire potuisses indicium modo dictam operationem eodem in latere peractam fuisse. Externa tantum tegumentorum cicatrix, horumque musculis adhaesio operationis locum patefaciebant. Res ita se gessisse certiorem me reddidit eventuum testis, clarissimus amicus meus, atque collega, et nunc Praeses noster Professor Antonius Alexandrinius, qui praeterea mihi perhumaniter tradidit costam, ut eam examini submitterem. En autem meae hac de re observationes, et commentaria, quibus illa sexplicare, atque illustrare pro viribus curavi.

Costa ergo, in qua riproductionis opus absolutum fuerat, curvaturam describebat illi, quam ceterae obtinent costae, proportionalem, et fere naturalem, si portionem novam seu reproductam excipias ut pote aliquantulum depressiorem: quae tamen depressio a minori crassitiae maxime oriebatur novae substantiae osseae, quae contra vetusta nonnihil erat latior (1). Externa costae superficies erat inaequalis: in eaque ostendebantur tres parvae vacuitates, rimaeve diversae magnitudinis, et formae: tria nempe spatia, in quibus ossificatio defuit, et quae costam perforabant (2), aperiebanturque in opposita sive interna costae superficie (3), quae ceterarum costarum instar laevissima erat, atque perpolita. In marginibus denique costae hic illic nonnullae scabrities ante oculos observabantur (4): neque ceterae externae ossis reproducti notae ab illis, quae ad costam pertinebant vetustam, ullo pacto discrepabant.

Quibus tamen rebus non adeo contentus vivebam ut vehementi non flagrarem desiderio sciendi an in notis internis quoque, in penitiori videlicet structura, varias inter illius ossis partes identitas adesset. Quare illud in acido idroclorico aqua diluto prorsus infudi, cumque ad debitum mollitudinis gradum pervenerit, idem longitudinaliter secui, diligentissimeque scrutatus sum:

---

(1) V. Tab. XIII. fig. 1. *aaaa.*
(2) V. Tab. XIII. fig. 1. *bbb.*
(3) V. Tab. XIII. fig. 2. *bbb.*
(4) V. Tab. XIII. fig. 1. *cccc.* et fig. 2. *cccc.*

vidique ego tam veram, et tam pulchram inter os vetustum, et novum organici ossei textus continuitatem, novumque textum sic vetusto persimilem, ut, nisi id certe scivissem, numquam nec dixissem nec credidissem magnam costae illius portionem ablatam, posteaque regeneratam fuisse. Utque vos, Sodales doctissimi, vestris metisptis oculis rei veritatem suadeatis, en integra costa artificio ante dicto parata (1). Nisi quod substantia reproducta densior erat, atque coactior (2), quam quidem differentiam parvi aut nullius momenti caussis extrinsecis ab operatione instituta pendentibus, moxque enarrandis censeo fore adscribendam.

Jam nunc per majorem campum mea verba expatientur opportet, enucleandaque est distinctio a quibusdam neotericis in opere reproductionis posita. Physiologi bene multi, duce ac praeeunte doctissimo, totoque orbe clarissimo viro Joanne Friderico Blumenbachio, duos reproductionis modos admiserunt, *reproductionem* nempe *formae*, et *reproductionem materiei*. Primam evenire docent, quum extremitates cujusvis organici textus sine substantiae jactura divisi coalescunt, sicuti exempli gratia sunt vulneris simplicis cicatrix, fracturae pariter simplicis ope calli ferruminatio, extracti sive effracti dentis in proprium alveolum relatio, atque adhaesio, dentis ab uno alveolo ad alium translatio, etc. Eam porro vocare amant *reproductionem materiei* in qua organici textus portio subtrahitur, novaque materies ei substituitur, cujusmodi, exempli gratia, illa est, quae fit in osse, cujus pars aut per globulum sclopetarium, aut alio modo ablata sit (3). Cui tamen distinctioni assensum negat suum Clarissimus Anderschius, cui videtur ibi contingere non posse reproductionem, ubi substantiae jactura non fuit, omniaque allata primi reproductionis modi, *reproductionis* nempe *formae*, exempla nihil aliud esse nisi partium simpliciter divisarum adhaesiones, seu solidationes. Profecto, ait ille, in animalium corpore evenit et vera

---

(1) V. Tab. XIII. fig. 3. (2) V. Tab. XIII. fig. 3. *d d.*

(3) V. Experimenta circa regenerationem ossium auctore Georg. Ludov. Koeler. pag. 7. Gottingae 1786.

Joh. Dan. Andersche Specimen de nutritione: *in* Exercitationes Academicae argumenti aut Anatomici, aut physiologici, quas ex dissertationum regiomontanum penu in fasciculum collegit Dr. Joh. Dan. Metzger pag. 281, et seq. Regiomonti 1792.

reproductio formae, et vera *reproductio materiei*: sed quaedam partium demolitio praeiverit semper oportet. Quod si reparatio integra fuerit, et absoluta, habebitur *reproductio formae*: si autem substantia nova partim dumtaxat substantiae deperditae vices gerat, *reproductio* erit *materiei*.

Ego vero omitto an verum sit, quod ibi non oriatur nova organica subtantia, ubi simplices solutiones ita dictae continuitatis coalescunt: quamvis, meo saltem judicio, opinio veritati proximior mihi videatur in partium divisarum superficietus processum nasci vegetativum, propter quem interrupta organica continuatio in pristinum restituatur. Sed silentio praetereundum non est Clarissimum Anderschium sibi metipsi haud prorsus congruere dum addit in animalibus calidi sanguinis utpote structura admodum composita donatis, conflatisque ex vasis sanguiferis, et lymphaticis, ex nervis, atque ex fibris muscularibus raram esse *reproductionem formae*, frequentem vero *reproductionem materiei*, istique secundae sufficere ut subtantia (et quantum ab ejus dictis non semper perspicuitate nitentibus colligi potest) et inorganica vacuitatem a textus jactura relictam impleat. Etenim si haec ultima hominis verba perpendantur, nemo est, qui non videat agi de differentia, ut ajunt, qualitatis: quum et per illum extra omnem dubitationis aleam positum sit pro vetusto organico textu subtantiam novam qualemcumque congeri posse. Si autem primae differentiae animum adjiciamus, clarissime patet esse differentiam sic dictam quantitatis, ex eo quod idem auctor affirmat in copia substantiae regeneratae vestusta minori consistere. In utroque praeterea casu *reproductio materiei* effici non posset, neque consociari cum *reprodutione formae*. Et revera vel differentiam quantitatis admittimus, dicimusque in *reproductione formae* subtantiam perditam ex toto redire, in *reproductione* autem *materiei* reparationem esse mancam, et tum quisnam non intelligit unam alteram excludere, et pene abhorrere? Vel qualitatis differentiam amplectimur, statuimusque *reprodutionem formae* consistere in textuum organicorum renovatione, *reproductionem* vero *materiei* nihil aliud esse nisi substantiae cujuscumque etiam inorganicae congeriem et tum utriusque reproductionis modi discrepantia, et dissociabilis natura non minus elucet. Quamobrem mea non assequor mente cur ipse prae-

clarissimus vir utramque reproductionem in una eademque corporis parte adimpleri posse asserat, in crinibus idest, in epidermide, in unguibus, inque ceteris organis, quae quadam fabricae simplicitate gaudent.

Neque Blumenbachii viri ceteroquin longe sapientissimi sententiae plane adstipulor. In *reproductione* enim *formae* ab eo statuta existere potest (atque haud raro quaedam existit) deformitas illi circiter aequalis, quae *reproductionem materiei* ab eo admissam excipit, ut *reproductionis formae*, et *reproductionis materiei* nomina jure, meritoque possent permutari. Et Blumenbachio nihilo minus, et Anderschio assentior, atque ego quoque existimo in reproductionis processu distinctionem esse locandam, aliamque rem esse *reproductionem formae*, et aliam *reproductionem materiei*. Istae vero differentiae solidioribus fundamentis niti debent, atque, ut mea fert opinio, depromendae sunt a conditionibus, seu qualitatibus textuum organicum propriis, quorum quisque et a *forma*, et a *materie* ad amussim constituitur.

Formae igitur *reproductionem* voco ego *regenerationem cujusvis textus praeditam ordine partium, unde formae organicae emergunt*, quae non consistunt tantummodo in externis figurae notis, ut exempli gratia est *rotunditas*, sed etiam in penitioribus mecanicae texturae qualitatibus, quemadmodum illae sunt, per quas pars quaedam evadit vel *fibrosa*, vel *cellulosa* vel *laminis compacta*. Quae porro formae organicae reviviscentes aut illis, quae ad partes deperditas spectabant, aequales sunt, aut ab iis differunt. Regeneratio nervorum qualis a Clarissimo Felice Fontana observata fuit exemplum praebet primi reproductionis modi. Suppeditat secundi callum fractorum humanorum, maximeque cilindricorum ossium, quod plerumque structuram possidet reticulatam seu cellulosam, dum illorum cortex est procul dubio semper fibrosus. *Maeriei* autem *reproductioni* nomen indo quum pro textu ablato se se offert *substantia formis organicis destituta*, sive *amorpha*, *quae vel eadem scatet chimica compositione, qua partes absumtae donabantur, vel ab ista plus minusve recedit*. Sic quod ad unum casum pro portione nervi, aut ossis fieri potest *congestio albuminae*, et *substantiae crassae*, *vel terreae animalis:* et quod ad alterum evenire potest *formatio*, *vel secretio materiei novae*, cujus varietates tot tantaeque es-

se possunt, quot quantique sùnt modi, quibus materies organica permutari potest.

Quarum reproductionum quae ceteris praestat ea est, in qua et novae formae organicae, novaque materies a formis atque a materie praeexistentibus haudquaquam discriminantur. Haec enim est vera earumdem consumptarum partium nova generatio, mirabilior sane ordinaria, perpetuaque solidi vivi reproductione: pulchrius quum sit, atque excellentius ut massae organicae cujusdam, interdumque magnae extensionis renascantur, quam novae minimae particulae absorptarum, aut utcumque attritarum, sicut in ordinaria nutritione contingit, sedes usurpent. In aliis modo relatis reproductionibus Naturae virtus plus minusve imminuitur. Ubi enim apparent formae organicae praecedentibus diversae, nova textura est simplicior, et plerumque consistit in substantia aut cellulari, aut isti analoga, quae est, ut ita dicam, gressus primus, quo insus formativus in corporum organicorum compositione procedit. Et profecto observationes potissimum Gasparis Friderici Wolfii viri acerrimi, et admirabilis ingenii, uberrimaeque doctrinae, et numquam non colendi, aliorumque praestantissimorum physiologorum animantia in suis primordiis simplici, et homogeneo penitus reticulato, seu vesiculari textu componi, seriusque ceteras partes, ex quibus illorum corpus ad perfectionem perventum conflatur, gigni, atque adaugeri luculenter ostendunt. Et magis naturae vis extenuatur ubi materies tantum sine forma restituitur, quae quidem forma est elementum organisationi necessarium. Quod si postremo materies restituta non solum amorpha sit, sed etiam in chimica compositione a substantia amissa differat, nisus formativus non modo in quantitate, quin imo in qualitate peccat, ideoque magis magisque a typis organicis recedit, quibus tamen alias originem praebere potis est.

Sed, ut eo redeam unde discessi, reproductio ossea, quae hujus sermonis est argumentum, inter absolutas perfectasque reproductiones est recensenda. Cujus rei veritatis statim evincit identitas structurae sive formarum organicarum tum in lateralibus partibus, seu vetustis costae, tum in media recenti, sive reproducta. Attamen non dissimulo a me juxta principia nuper constituta demonstrandam fuisse quoque materiei identitatem, an nempe in portione costae renovata eadem terra

animalis, quae vetustis costae partibus duritiem conciliabat, quamque in ossibus cunctis chimica reperit analysis, extitisset. Sed praeterea quod id facere non potuissem quin portionem costae reproductam, quam illaesam serbare mihi in deliciis erat, corrupissem, destruxissemque, disquisitionem illam hoc in casu omittere haud in magno posui discrimine. Ecquid enim aliud substantia propter quam portio nova costae dura, in ceterisque externis notis simillima partibus vetustis evasit, esse potuisset nisi terra animalis? Actio porro acidi idro-clorici costam quantamcunque eodem tempore, eodem gradu, eodemque modo indiscriminatim subegit. Ergo terrae animalis natura ubique costae eadem erat.

Insistendum etiam est in dispositione, sive ordine formarum externarum, quas pars regenerata praeferebat. In quo animadvertendum est, ut sicuti in corpore animali membrana externa, quae ejus organa circumdat, efficit ne succus nutritius, ob quem componuntur, et conservantur, sine mensura, et modo pervaget, atque serpat, formaeque cujusque illorum propriae, et a Natura praescriptae noceat, in ossibus hic limes a periostio constitutus videatur. Sed periostium una cum costae, quam obtegebat, portione in operatione superius memorata ablatum fuit, etsi portionis reproductae formae externae nequaquam essent distortae. Quibus igitur auxiliis hunc attigit scopum Natura? Quod ad me prout osseae substantiae fiebat reproductio, periostium quoque regenerabatur, ut numquam limes, qui ossei succi cursum dirigeret, atque coerceret, defuerit. Neque aliam possum opinionem tueri quotiescumque considero cunctam partem novam costae novo periostio fuisse munitam. Ast vero si periostium cunctam partem costae reproductam cingebat, quare costae ejusdem interna superficies pleuram, pulmonesque respiciens perbelle levis erat, et polita, dum in superficie opposita sive externa et sulci, et prominentiae, et alii asperitatum modi videbantur? Cujus differentiae ratio per me haec est, ut in interna costae superficie limitem a regenerato periostio statutum nulla externa caussa perturbaverit, quin imo adjuvaverit, atque roboraverit contigua pleura costalis, quae, uti dictum fuit, in operatione sarta, tectaque servata fuit. Non ita de superficie costae externa, in qua musculorum supracostalium, intercostaliumque solidatio, sutura integumentorum cruenta, compressiones, attritus, aliaeque hujus-

modi violentiae profecto impediverunt quominus periostium munere apte fungeretur suo. Iisdemque caussis est, meo jucio, tribuendum cur osseus textus reproductus in nonnullis externae faciei punctis depressior fuerit, ac densior.

Respicienda tandem est estensio, sive quantitas ossei textus reproducti. In operatione supra exposita ablata fuit, sicuti dictum est, portio costae longa unius unciae, et ultra pedis bononiensis. Idque est multum. Sed reapse reproductio multo major fuit. Enimvero si operatio instituta fuisset in ove jam aetatem constantem adepta, os reproductum quantitate os ablatum aequavisset. Sed illud animal annum unum, et duos menses tantum agebat. Stadium ergo incrementi nondum erat percursum. Nunc vero quum costa ceterarum instar corporis partium crescere oportuerit, quantitas substantiae ad integram costae tunc adolescentis reproductionem necessariae major certe fuisse debuit ea, quae praecisa fuit quando costa nondum erat aucta. Atque ut hoc clarius pateat, pone quantitatem ablatam fuisse tertiam costae partem. Ecquis dubitabit corporis cujusque magni tertiam.partem majorem esse tertia parvi cujusque corporis parte? Unde apparet cur in costa ovis tribus post annis, septemque ab operatione mensibus mortuae portio reproducta (ex inaequalitatibus externae costae superficiei judicando) longa esset duarum circiter unciarum, et semis pedis bononiensis. Reproductio sane quidem inusitata, ac singularis!

Quae porro reproductio non modo physiologorum meditationibus pabulum praebet, sed etiam chirurghorum attentionem sibi vindicat, uberrimosque fructus infirmis mortalibus promittit. Quoties enim costae portionem vel caries, vel necrosis, vel alius hujusmodi morbus depascitur? Quare ergo dum ordinaria naturae molimina partis vitiatae separationem non obtinent, quare, inquam, corruptionis cursui habenas remittere, aegrotosque, certae, et miserrimae morti relinquere? Cur costam sanie correptam non extirpare? Nonne periclitanda cuncta, quibus opulenter munita est natura, praesidia? Neque ut aegrorum vita servetur necessaria est reproductio numeris omnibus absoluta. Sufficit regeneratio substantiae, quae absumptae vices gerat, sit porro vel textus pristinis organicis formis destitutus, vel in materiei reproductione tantummodo consistat. Nam, utcumque se gerat res, morbi radix semper

divellitur, semper finitimarum, maximeque internarum partium incolumitati prospicitur, costaque potest suum officium semper resumere. Et quamvis nonnulli chirurgi solertissimi hasce doctrinas in usu jam habeant, attamen optandum vehementer est ut observatio adhuc ventilata timidis animos adjciat, eosque in praestolando a Natura organorum osseorum reproductionem confidentiores reddat.

Post ergo tantum tamque ingens vis reproductivae exemplum desiderio flagrare cepi iterandi pericula, dignoscendique an possibile mihi foret obtineri in animalibus calidi sanguinis miracula fere dicam reproductionis, quae in animalibus sanguinis frigidi videre forte obtigit felici, fortunatoque, itemque ingegniosissimo, atque indefesso Naturae scrutatori Lazzaro Spallanzanio. Experimenta egit ille sua in salamandris aquaticis, quarum cauda, partibus mollibus demptis, osseas vertebras, pedes vero continent multa, et varia ossicula: sunt enim numero nonaginta novem. Res est profecto miranda, quod ille integrae tum caudae tum quatuor pedum reproductionis testis fuerit. Sed admirabilius est quod ipso in animali caudam, pedesque jam reproductos resecando, secunda evenerit primae similis reproductio, quod ista intra breve trium mensium Junii videlicet, Julii, Augustique spatium sexies consequenter renovata fuerit, quodque ultima reproductio eadem, quae in antecedentibus habuit locum, evenerit alacritate. Quo quidem pacto in uno, ipsoque animali sexcenta octoginta septem ossa reproducta fuerunt. Et quoniam, addit ille, vis reproductiva iis in animalibus suos incipit edere effectus mense Aprilis, videtur ei probabile, ut si hoc mense operatio instituceretur, partesque rescinderentur statim ac sunt reproductae, duodecies in semestri spatio renovarentur et cauda, et pedes, ideoque millia tercenta septuagena ossa regenerarentur.

Non ego idcirco tantam alebam spem ut in animalibus calidi sanguinis viderem reproductionem partium admodum complicata organizzatione instructarum, uti sunt cauda ac pedes salamandrae: quae quidem partes et tegumentis, et musculis, et glandulis, et vasis sanguiferis, et nervis, et ossibus, et, si de cauda loquatur, medulla quoque spinali compinguntur. Neque ad tantum spectabam probe sciens quam tutius, faciliusque textuum organicorum in animalibus frigidi sanguinis recisorum fiat reparatio. Sed circa ossa quum tot tantaeque sint

observationes, quae evidenter ostendunt et in animalibus calidi sanguinis organa illa regenerari, mihi plane impossibilis non videbatur secunda portionis osseae reproductio. Iamque modo laudatus Alexandrinius more suo humanissimus ovem sextum annum agentem mihi tradiderat, in qua tribus ante mensibus portionem costae pollicis circiter unius longitudine ille extirpaverat: et jam hac de re simul disserebamus, quando nobis externum locum ubi nuper memorata operatio instituta fuit explorantibus quaedam vel depressio, vel vacuitas inter costae recisae extremitates se se obtulit: indicium haud dubium regenerationem insignem saltem nondum evenisse. Id tantum percipere potuimus quod praedictae extremitates paullulum perductae, atque ita inclinatae fuissent, ut sub proximis penetravissent costis, vel cum iisdem glutinationem, aut adhaesionem iniissent. Nihilominus etsi ad rem admodum non esset hoc in animali periculum capere (externa enim exploratio monebat, quemadmodum dictum est, conspicuam, et normalem reparationem nondum evenisse, aetasque animalis provecta in timorem nos conjciebat ne per secundam operationem obtinuissemus plus quam per primam) attamen iterandi experimenti desiderium vicit. Detecta itaque extremitate costali partem costae posteriorem respiciente, nullam suo in margine transversali conspicuam vidimus regenerationem. In angulo vero superiori aderat sensibilis productio, quae versus costam item superiorem incedebat, duritiei cartilaginosam inter osseamque mediae, quaeque aspicienda erat tamquam assulae a prima operatione in costa relictae vegetatio. Et quaedam insuper vegetatio ostendebatur in nonnullis limbi inferioris costae ejusdem punctis prope sectionem, ut reproductivum processum Naturam quadantenus peregisse fatendum esset. Rescidimus ergo costae portionem unius circiter pollicis longitudine, cuique variae osseae, nuperque pullulatae appendiculae inhaerebant, vulnus curavimus sutura cruenta. Atque utinam tempus exitui cognoscendo sufficiens abiisset! Ut ut sit siquid attentione dignum eveniet, meas partes esse ducam de eo vobiscum communicare. Interea costae reproductio initio sermonis mei exarata maximi certo est ponderis. Quod si ego illam apte illustrare nescivi, id saltem sategi, ne verborum meorum prolixitudo vobis, Sodales doctissimi, afferat fastidium.

Tom. II. Tab. XIII.

Fig. 1.

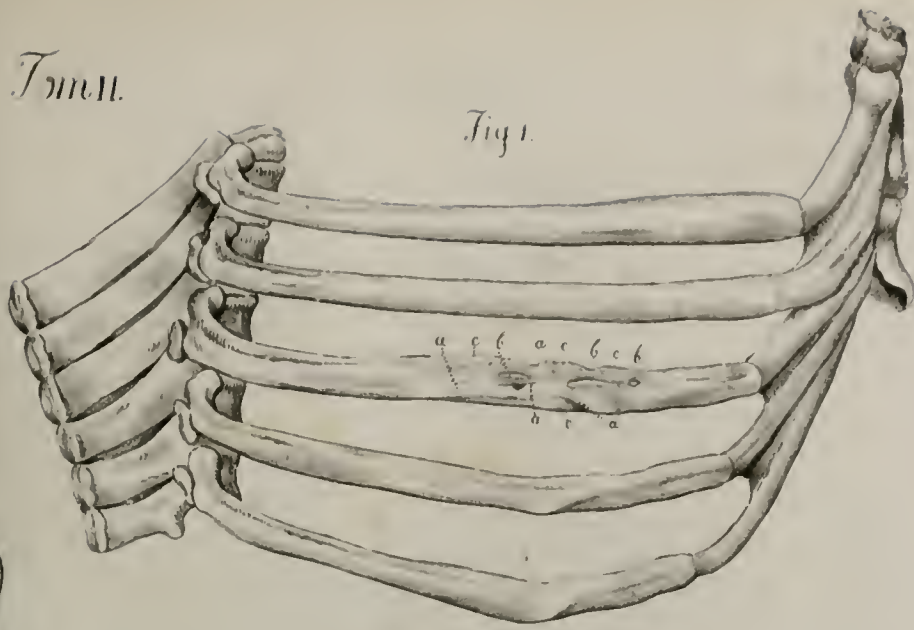
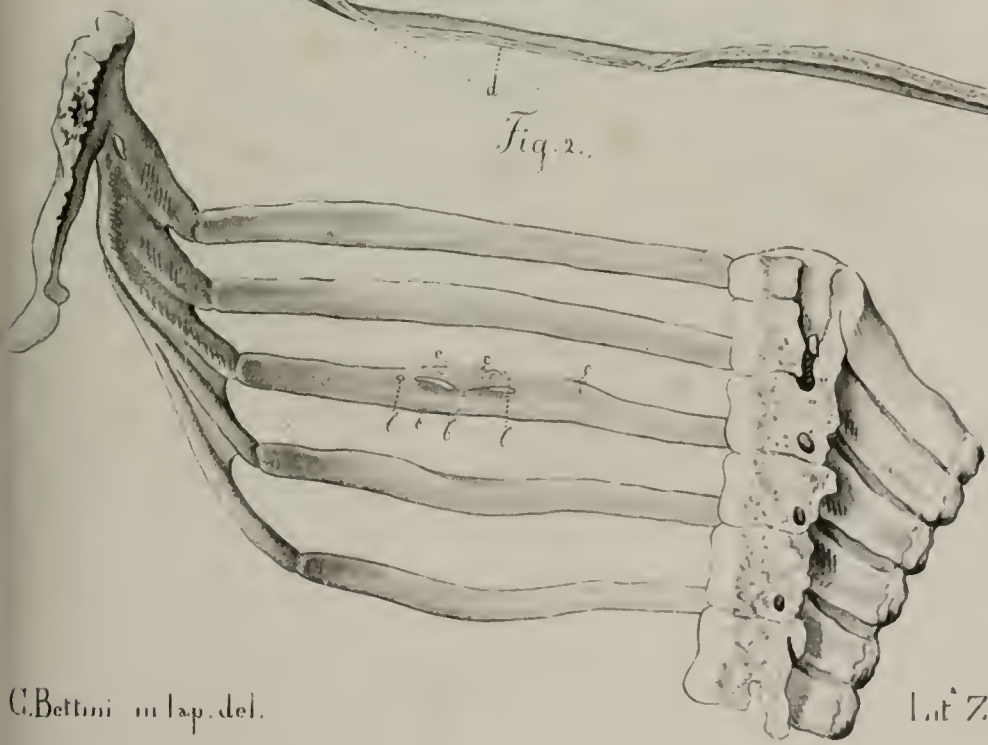


Fig. 3.

Fig. 2.



C. Bettini in lap. del. Lit. Zannol.

ANTONII ALESSANDRINI

Descriptio veri pancreatis glandularis et parenchymatosi in Accipensere et in Esoce reperti.

(*Academiae tradita die* 20. *Martii* 1833.)

Quae species animale regnum componunt, etsi et formâ et structurâ variae admodum sint inter se; tamen si in externa corporis conformatione, et intima suarum partium, organorumque texturâ generaliter considerentur, earum specierum multae insigni quadam inter se similitudine gaudere dicendae sunt. Qua de re species ipsas pro sua cuiusque natura in distinctas series distribuere; easque series quando classes, quando ordines, quando genera adpellare, naturalium rerum cultores iure quidem merito curaverunt. Unde fit, ut si characteres ab anatomica partium disectione collecti perfecte admodum respondeant iis qui in constitutione, externâque corporis forma fundantur; tunc quidem illae specierum series in quibus hae res tam apte reciprocantur, magis naturalem normam sequi, eamque constanter praeferre existimari debeant. Multo enim difficilius est in tam bene comparatis speciebus notabiles, essentialesque exceptiones invenire; praesentiam scilicet in quibusdam speciebus, in aliis vero defectum alicuius visceris praestantioribus functionibus exequendis designati. Cuius adserti veritatem hodie Vobis, Academici Sapientissimi, magis comprobatam fore confido, si mihi examen assumam illius visceris, quod ad digestionem implendam maxime iuvat, pancreatis dicam; idque faciam in ea animalis regni classe quae inter magis naturales est, scilicet in classe piscium.

Vetus opinio fuit, eaque et recentioribus zoologiae, zootomiaeque scriptoribus firmata consensu, pancreas in piscibus non modo binas et varias formas praeferre; sed etiam quamplures species piscium pancreate prorsus carere. Ita maior pars illorum piscium qui a sceleto cartilagineo sunt, quales ex. gr.

raiae, squali, pancreate vero gaudent sub forma glandulae conglomeratae; proindeque simili prorsus pancreati reptilium, avium, mammaliumque. Contra vero, in plerisque piscium generibus a sceleto osseo, cum structura et conformatio visceris omnino discrepet, hinc et nomen eius quoque immutatum habemus: quare caecae illae appendices quae piloricae dicuntur, veri pancreatis parenchymatosi defectui supplendo existimantur instructae. Quam hypotesim hoc maxime probat, quod scilicet appendicum pyloricarum parietes structuram glandularem habent; quemque ipsae elaborant humor summopere comparari potest illi quem pancreas conficit; adeo ut si humor ille in tubi tenuis intestinalis primam portionem versetur prope pylorum, maximopere iuvat (tamquam si succus alter pancreaticus esset) ad functionem illam complendam, cuius ope chylus a massa chymosa secernitur atque cadit. Attamen in hac ipsa sectione piscium qui sunt a sceleto osseo, aliquot genera sunt, qualia *Labrus*, *Cyprinus*, *Silurus*, *Esox*, in quibus recentiores itiologiae auctores (insignem illum Georgium Cuvier (1) prae caeteris enumerare mihi sufficiat) existimant deesse et appendices ad pylorum, et pancreas compactum. Verum observationes, inquisitionesque anatomicae quas diligenter atque reiteratim peregi supra duo genera piscium heic copiose viventium, scilicet supra *accipenserem* ex sectione cartilagineorum, et supra *esocem* ex sectione osseorum, id mihi evidenter probaverunt, existere pisces qui et appendicibus pyloricis et pancreate glandulari atque compacto eodem tempore gaudent: pariterque inter species quae antea et illis, et isto carere prorsus existimabantur, nonnullas esse quae vero pancreate gaudent, quod pancreas pro mole piscium satis amplum, productumque est, ideoque perspicuum.

Accipenser communis, vulgo *storione* (*Accipenser sturio* Linnaei) in externa superficie intestini prope pylorum, corpus quoddam obfert satis amplâ magnitudine, figurâ potius eliptica, molli firmitate, structurâ reticulata et cavernosa. Corpus istud brevibus caecis appendicibus ramosis constat arcte invicem adhaerentibus, et extrinsecus a communi membrana

(1) Histoire naturelle des Poissons par Mr. le Baron Cuvier, et par Mr. Valenciennes. Paris 1828. pag. 503. Tom. I.

involutis. Quare corpus istud (*b*,*b*, Tab. XIV.) communi opinione fertur, appendicibus pyloricis piscium a sceleto osseo respondere: imo plures sunt veteres anatomiae comparatae scriptores (1) qui panereatis nomine illud donant. Quam quidem opinionem sequitur laudatus ille Cuvier in recentissimo opere de naturali piscium historia (l. c.) ubi adserit, breves appendices pyloricas accipenseris per contextum vascularem et cellularem intra se iunctas massam componere, sive peculiare corpus, quod tamquam medium haberi potest inter liberas appendices piscium a sceleto osseo et pancreas compactum raiarum atque squallorum. Quapropter factum est, ut istarum rerum scriptores communem opinionem sequuti, res semper easdem retulerint; neque aliud profecto novi addiderint argumentis illis, quae circa adsertum accipenseris pancreas iam longo abhinc tempore ferebantur.

Itaque dicam, quod cum iam inde ab anno 1820. anatomiae viscerum dictae speciei piscis operam darem, dum adparatum digerentem ita instruere contendo, ut variae eius partes, et praesertim admirabilis constructio corporis spongiosi, sive appendicum pyloricarum, nec non communis earum cavitas, ubi in intestinum exit prope valvulam pyloricam evidenter demonstrarentur, dum partes istas hoc modo comparare contendo, inveni praeter papillam sive amplam prominentiam tubiformem quae punctum designat ubi ductus cholidochus in intestinum desinit, alteram minorem papillam existere idem ac altera conformatam, et aliquanto inferius sitam. Cuius quidem novitatis rationem statim habere nesciebam, cum illud prae animo haberem, prope pylorum inveniri tantum hiatus illos, per quos appendices pyloricae et cholidochus cum intestino communicant. Sed cum postea aptum quoddam specillum in novae papillae hiatum diligenter immiserim; facile in angustum canalem perveni, qui validis parietibus intestini oblique transactis, descendebat in viscus aliquod, quod cum formâ esset perquam oblongâ, angustâque, et structurâ lobulari exilissimâ, totum externum latus primae portionis intestini percurrebat; eidemque quibusdam in punctis strictim adhaerebat, tam ope insitionis dicti canalis in

(1) Gerardi Blasii anatome animalium 1681. pag. 259; et 466.

intestinum, quam ope funiculorum cellulo-vascularium firmissimorum. Post haec verum pancreas compactum parenchymatosum in isto organo recognoscere non dubitavi, cum viscus istud perquam simile sit non modo pancreati caeterorum piscium cartilagineorum, sed pancreati etiam animalium vertebratorum ad tres primas classes pertinentium.

Insignis huius visceris moles, non minus quam facilitas unde insitio ductus excretorii in intestinum apertum inspici et demonstrari potest, magni argumenti mihi fuerunt ut in primis existimarem, illud recentiorum Anatomicorum diligenter investigantium sagacitatem non effugisse. Quare dum praestantiora opera eorum tota manu versare mihi proponerem hac spe, fore ut in ipsis aliquam huiusce organi mentionem compererem, illud interea meis in lectionibus publice describere et demonstrare cepi: imo illud anatomice instructum in Musaeo Anatomiae Comparatae collocari curavi.

Sed curae illae meae nullum mihi fructum pepererunt. Etenim Ioannes *Mueller* (1) in recentissimo illo opere *de glandularum secernentium structura penitiori* Lipsiae edito anno 1830, in describendo piscium pancreate (op. cit. pag. 63.), postquam communem opinionem quam supra diximus retulerit, parum, nihilve de suo adfert, sed varias modificationes, complicationesque appendicum pyloricarum tantum enumerat, observationibus et figuris utens, quas *Redi*, *Blasius*, *Swammerdamm*, *Cuvier*, *Rosenthal*, *Meckel*, *Ehrenberg* finxerant. Ille idem *Mueller*, quando de accipenseris appendicibus in communem massam collectis, uti saepius diximus, sermonem facit, summopere laudat descriptionem et figuras, quas de hoc organo tradidit insignis huius Academiae Auctor celeberrimus Aloisius Ferdinandus Marsili (2) in specie illa accipenseris illustranda quae in Danubio piscatur, estque *accipenser huso* Linn. De accipensere vero vulgari Auctor ille figuram adhibet, quam de dicto organo *Monrò* tradidit in laudatissimo opere de Anatomia et physiologia piscium.

---

(1) De glandularum secernentium structura penitiori, earumque prima formatione in homine atque animalibus Commentatio anatomica-scripsit Joannes *Mueller*. Lipsiae 1830. in fol. cum tab.

(2) Alois. Ferd. Com. Marsilii Danubius pannonico-mysicus. Tom. VI. Tab. XIII, XIV.

Celebres historiae naturalis cultores Brandt et Ratzeburg nunc quidem temporis Berlini insigne splendidumque opus zoologicum atque anatomicum edunt de speciebus illis animalibus, ex quibus substantia aliqua extrahitur quae usu fuit, atque est in Therapeutica. Cuius operis volumen alterum anno 1831. proditum exactam monographiam generis accipenseris continet; ibique tabula IV. quae monographiae adiungitur, sceletum et viscera parvi accipenseris repraesentat (*accipenser ruthenus* Linn.). Verum congeriem illam appendicum pyloricarum iam notam refert, illam nempe quae in hac ipsa specie veri pancreatis munere fungitur. Neque iudicare licet, Cuvier quum eodem anno Academiae Scientiarum Parisiensi (1) digniores res in hoc opere contentas retulerit, pancreatis compacti inventionem silentio praeteriisse, si revera auctores illi Germani viscus illud descripsissent atque finxissent; cum, praeter alia, de re agatur quae postremis Cuvier eiusdem observationibus, eiusque opinioni penitus adversatur. Quapropter attentione vestra rem non indignam facere arbitror, si aliquantum in novi organi secernentis descriptione immorer; eiusdemque perfectam similitudinem cum vero pancreate glandulari classium nobilium vertebratorum vobis demonstrare ope praeparationum, figurarumque contendam.

Viscus de quo sermo est (*a*, *a*, Tab. XIV.) dextrum latus tenet cavitatis abdominalis: aliquantum vero sequitur exitum primae portionis descendentis intestini; eique strictim adhaeret prope pylorum: atque hoc modo insitionem proprii ductus excretorii penitus celat, haud secus quam in pancreate mammiferorum fit. Saepius adhaesio isthaec haud longior est tribus, quatuorve centimetris: ultraque spatium hoc aliquantum ab intestinali tubo recedit; non ita tamen, ut cerebro per firmos funiculos ex cellulari et vasibus sanguineis, chiliferisque contextos (*u*, *u*, *u*, *u*) eidem coniuncta non maneat. Ita descendens in alteram intestini plicam (*t*) occurrit, et supra eius plicae convexitatem desinit, se protendens admodum, inque eandem plicam se strictim infigit per consuetas vasculares ramorum instar diffusiones. In individuo sequioris sexus octoginta librarum pondere, pancreas a puncto, quo ductus eius in ex-

(1) Annales des Sciences Nat. Tom. 22. pag. 222. (1831.)

tremitatem posteriorem intestini exit, 17. centimetra longum est; eius vero amplitudo maxima vix 14. millimetra habet. Sed praeter portionem hanc descendentem, pancreas insignem extensionem obfert ultra ductus insitionem: atque nova haec portio adscendens supra iecuris partem concavam consistit; imo in eius substantiam se alte inserit, venam splenicam (v) eo usque prosequens, donec vena haec una cum caeteris venis stomachi atque intestinorum venae portarum truncum (x) componat. Prope venam hanc pancreas se a dextra profert in parvum lateralem lobum (a'); inde vero aliquantum supra se ipsum se reflectens, ad dextram parietem stomachi desinit, vix admodum supra regionem valvulae piloricae (o). Portio haec adscendens pancreatis quatuor centimetra longa erat in dicto individuo. Porro totum pancreas involvitur, tegiturque a firma membrana, quae se continuat cum illa quae tunicam exteriorem tubi alimentarii componit: haec vero membrana quamquam peritoneo caeterorum vertebratorum analoga sit, tamen validior atque densior est, colore subrubro, idem ac intestinalis tubus extrinsecus adparet: quo fit, ut non modo naturalis color visceris, sed etiam structura eius lobularis, eiusque compositio, quae ex minimis acinis conglomeratis est, celetur oculis, tamquam velo, uti dicam, obtecta. Atque ego arbitror, peculiarem hanc dispositionem externi involucri quae in pancreate est, praecipuae caussae fuisse, cur pancreas tamdiu inobservatum quaerentibus esset: quippe pancreas a descripta membrana hoc modo obtectum nihil profecto distat a pluribus, crassisque funiculis vascularibus et ab appendicibus pinguedinosis, vel *epiploon*, quae per totam intestinalem parietem transcurrunt, quaeque magis minusve supra eius superficiem prominent. Attamen si pancreas illud ab exteriori hoc velamine exuatur, facile proprii eiusdem visceris characteres adparent. Idcirco color eius albidus, et substantia admodum mollis est; conflaturque ex complexu acinorum quam minimorum, parvorum granorum instar, qui ad lobulares massas coacervantur, tum per cellularem, tum etiam per contextum tenuissimorum vasorum glandulam istam quaquaversus pervadentium. Quamquam pancreas istud valde exile sit, praesertim si illud exteriori membrana exuatur, tamen excretorius ductus cum repositus sit uti solet in centro substantiae pancreatis, haud inde facile ante oculos observatoris

erit. Verum illud ostendere facile poteris, si substantiam eius caute praescindas ope volsellarum; atque ita agendo, etiam absque iniectionibus ductum illum prosequi in longitudinem visceris datum erit, uti clare patet in *d*,*d*; proindeque parvos tubulos minores, scilicet laterales qui se in communem ductum centralem ad angulos acutissimos inserunt, demonstrare facile erit. Neque vero canalis iste se in portione tantum descendenti monstrat, cum et illa quidem portio, quae in altum se profert, ductum habeat proprium centralem atque ramosum (*d*), qui se communi ductui iungit eo loci, ubi ductus ille, relictâ glandulâ, intestini parietem traiicere contendit.

Ex his quae hactenus dicta breviter sunt, analogia imo identitas fere dicam novae glandulae accipenseris cùm vero pancreate mammiferorum, avium, reptiliumque sufficienter comprobari mihi videtur. Etenim quae comparamus organa et situ et figurâ et colore et contextu uniformitatem serbant; idque magis patet ex collocatione et conformatione ductus et ex modo quo ille desinit. Sed ut comparatio absolvatur, et analogia tota manifesta sit hoc tantum superest, ut etiam comparati liquidi identitas comprobetur. Quod argumentum dum modernae chimicae studium ad se revocat, liceat interdum mihi adfirmare, fore ut analysis id ipsum confirmet quod anatomica inspectio palam fecit; cum nempe characteres physici, quales color, densitas, pondus, sapor, tam in succo a nova glandula accipenseris confecto, quam in humore a pancreate caeterorum vertebratorum elaborato, nihil omnino inter se differant.

Itaque cum mutua appendicum pyloricarum atque pancreatis compacti existentia in una eâdemque specie piscis comprobetur, cumque singularis haec structura tam obvia sit in accipensere communi, quisnam posthac adserere dubitaverit, hanc structuram et speciebus congeneribus pertinere, cum species istae in conformatione caeterarum partium communi accipenseri similes profecto sint?

Argumentari igitur licet, in animali classe piscium species quasdam eorum existere, in quibus organorum secernentium ad intestinalis tubi principium consistentium adparatus, quin magis simplex quam in vertebratis superioribus sit, imo et compositus magis est; nam praeter iecur et pancreas, appendices etiam pyloricae existunt. Quae cum ita sint, quonam modo esse poterit, ut in una eâdemque animalium classe repente, et

per saltus fere dicam, a maxima complexione ad maiorem simplicitatem transitus fiat? inque hoc, duo praestantiora instrumenta chylificationis pancreas scilicet, atque appendices pyloricae disperdantur? Quonam, inquam, modo, si iam et mutationes et modificationes quaelibet omnes sive organorum, sive systematum, sive adparatuum in specierum animalium serie gradatim iugiter fiant? si potissimus animalis compositionis nucleus numquam in quadam data classe varietates praecipuas illico subire, aut ab iis legibus quae normali, regularique partium procreationi praesunt, recedere numquam potest?

Quibus ideis cum animum iam praeoccupatum haberem, examen adparatus digerentis summâ cum diligentiâ aggressus sum in earum specierum piscium unâ quae pancreate et appendicibus pyloricis omnino carere dicuntur: atque inter magis obvias species illam elegi quae *Esox Lucius* nuncupatur. Verum nonnullae caussae felicem novorum experimentorum exitum mihi diu contenderunt. Nam cum plerumque in hisce animalibus intestina longis, crassisque appendicibus pinguedinosis obtegantur, maximo id mihi erat impedimento, cur substantiam aliquam a communi pinguedine discernere possem. Sed cum internam dicti intestini superficiem attente admodum perquirere cepissem; papillam illam quae fauces praefigit cholidochi ductus iterum, iterumque tentavi; atque hunc ipsum canalem eo loci quo in intestiuum exit undequaque discretum, cereâ iniectione implevi: quo mihi factum est, ut alterum minorem canalem transparentem tenuibus parietibus praeditum super primum illum canalem transcurrere viderim, qui alter canalis postquam cholidochum etiam intra parietes intestinales prosequutus esset, ibi finem habebat ope parvi ductus sese aperientis in eâdem papilla quae cholidochi terminum praefinit. Cum autem in exiguum istum canalem iniecissem hydrargirum, liquidum hunc conscendere vidi in centrum massae cuiusdam pinguedinosae tantulum compactae; gradatimque imminuere ad imum usque vesiculae felis ubi canalis ipse desinebat sub duplicis filamenti perquam exílis adspectum. Parvus ramus a communi trunco promanans prope eiusdem ingressum intra tunicas intestinales descendebat, semperque intra massam pinguedinosam continebatur usque ad splenem. Denique canalis iste exitum situmque pancreatici ductus acci-

penseris proprium ostendebat; illudque ad organum quodlibet huiusce generis intra pinguedinem repositum atque celatum pertinere dicendum erat. Et re quidem vera, laminis adiposis quae a superficie intestini, stomachi et iecuris se supra ductum proferebant, sublatis; tam a dextra, quam a sinistra eiusdem satis grandem fascem (*a*, *a*' Tab. XV. fig. 1. et *a*, *a* Tab. XVI.) inveni albi textus subrubri, magis quam pinguedo compacti: neque diu in dubium fui quin fascem illum verum pancreas parenchymatosum esse iudicarem, etsi inter pisces carentes penitus pancreate, enumeretur species quam dicimus.

Atque ut magis, magisve naturam qualitatemve textus huiusce cognoscerem, ac certior fierem si textus iste a pinguedine in quam immersus erat reapse differret (quod a colore et firmitate omnino dissimili argumentari licebat) nonnulla eius frusta vi discerpta microscopio subieci. Verum haec dum agérem, ex punctis discerptis tenuissimas guttulas hydrargiri manare conspexi, hasque ab extremitatibus rescissis exiguorum canaliculorum profluere cognovi, qui a communi ductu se ad singulos acinos, lobulosque glandulae conferebant. Quapropter novum inde argumentum habere sum ratus, glandulam conglomeratam, verumque pancreas esse id quod ante oculos erat. Sed inspectio microscopica maiorem hisce argumentis auctoritatem tribuit. Etenim inspectae particulae clare aperteque videbantur constare cum ex crassis globulis pinguedinosis omnino translucidis, tum a substantia minus quam illi diaphana, subrubra, conflata ex globulis multo minoribus, stricteque simul iunctis per exilissima filamenta eodem fere modo, quo in racemo uvae granuli se in communem pediculum inserunt. Porro cum particulas microscopio subiectas comprimerem ope aci quam maxime exilis, moleculae pinguedinis se faciliter dividebant, ut pancreatis granosa textura palam esset.

Itaque cum narrata experimenta observationesque supra plura individua iterata unum eundemque exitum constanter haberent, id mihi facile persuasi, verum pancreas compactum glandulare seu parenchymatosum existere in dicta specie piscis a sceleto osseo.

Viscus hoc iacet ad dexterum latus cavitatis abdominalis, ita ut primam partem eiusdem intestini sequatur, partem illam scilicet quae se in altum sub piloro flectens (Tab. XV.

k, fig. 1,), stomachumque aequidistanter petens a parte eius dextra, adscendit usque ad anteriorem extremitatem aesofagi, ubi se denuo flectit (*m*, fig. 1.) — Dicam igitur, me in Lucio sexlibrarum pondere, pancreas 19 centimetra longum, 10. vero millimetra tantumodo latum invenisse: partem autem illam, quae maius volumen praefert (estque pars inferior), quinque tantum millimetra grandem fuisse. Idem viscus post trium centimetrorum spatium a posteriori sua extremitate, strictim adhaeret parieti intestini, idque per breve spatium. Atque dum se ita gerit, insitionem proprii ductus excretorii et illam quoque cholidochi in parietem intestinalem abscondit. In reliquo autem spatio neque tenaciter uti antea adhaeret, neque difficile est illud a canale intestinali amovere tantum ut manifestum fiat, pancreas intestino coniunctum manere solum per crassa filamenta vascularia, quae abundanti copiae pinguedinis semper coniuncta vadunt. Anterior pars huiusce visceris sensim sensimque imminuendo, seque attenuando, faciem concavam iecuris transcurrit (*c*, *c*, fig. 1.), strictimque substantiae eius adhaeret: neque illud antea deserit, quam ad punctum illud pervenerit, ubi augescendo (*a'*, fig. 1.) illico cessat; seque collocat inter alteram intestini curvaturam, internum latus cystifeleae (*d*, fig. 1.) et dextram parietem aesophagi (*g*, fig. 1.).

Sed praeterquam quod pancreas in Lucio satis abundanti pinguedine circumdatur, contegitur, et aliqua etiam in parte pervaditur, grandia etiam vasa, neque naturae eiusdem prope substantiam eius vadunt, in eamque aliquando se inserunt. Sic vena splenica (*o'*, fig. 1.) postquam in eam plures rami a posteriori extremitate stomachi atque duodeni convenerint, adscendit primum a pancreate abscondita; atque incrementum habet a ramis qui eidem a pancreate ipso, et a proximo intestino proveniunt: proinde vero supra faciem concavam iecuris extensa, se prope marginem exteriorem eiusdem pancreatis collocat, illudque persequitur usque ad anteriorem eius extremitatem. Multi rami a stomacho atque ab intestino profecti (*o*, *o*, *o*, fig. 1.) cum superficiem superiorem, inferioremque pancreatis praeterfluerint, se deinceps in venam splenicam inserunt, atque caussae sunt, cur haec vena augescat; unde illa postea, ingentibus ramis iuncta a caeteris regionibus viscerum chylopoieticorum promanantibus, venae portarum truncum denuo format. Iuxta partem anteriorem pancreatis intra exterio-

rem eius limbum, et venam portarum descendit collum vesiculae felis, quae se cum ductu cystico continuat: ibi ductus ille nonnullis ductibus hepaticis (*b*, *b*, *b*, fig. 2.) receptis, unde cholidochus fit (*c*, fig. 2.), se occultat alte pervadens substantiam pancreatis, et pancreatico ductui accedit, ut melius una cum ipso parietem intestini permeet, inque communem papillam tubiformem (*e*, fig. 2.) exeat.

Quod si formam pancreatis consideremus, talis ea profecto nobis adparet, quale frustulum esset, si iuxta totum intestinum appositum, paralleliter semper ipsi procederet, illudque prosequeretur a prima ad alteram curvationem. Sed cum pancreaticus ductus duodenum praetergrediatur haud multo longius a pyloro; cumque pylorus ob conformationem stomachi in hoc pisce iaceat prope regionem posteriorem abdominis, hinc portio illa pancreatis quae sequitur post insitionem ipsam tam brevis est, ut vix quintam partem totius longitudinis eius aequiparet. In hoc etiam pancreate communis ductus excretorius alte latet versus glandulae centrum; neque ullo pacto tibi adparebit, quominus substantiam eius multum, lateque proscindas. Si autem scire cupias qua in parte canalis iste facilius secerni atque demonstrari possit, velim scias tibi quaerendam esse partem illam quae propior est insitioni eius in intestinum. Ibi enim, ut primum substantiam illam quae intestinalem ansam comprehendit, eique tenaciter adhaeret, omni deligentiâ amoveris, statim ductus de quo sermo est tibi apparebit, isque amplus bene satis, validusque, eo quia ductui cholidocho superpositus eique coniunctus firmiter vadit. Verum cum ductus iste cholidochus multo longior altero sit; si diligenter illum observes, canalem pancreaticum in eius centro transcurrere conspicies, ita ut pars etiam cholidochi (*f*, fig. 1. et fig. 2.) tam a dextrâ, quam a sinistrâ detecta penitus maneat. In reliqua substantiâ pancreatis, etsi ductus amplus magis dici possit quam par est pro visceris mole; tamen aegre admodum illud prosequi poteris, nisi illud antea iniectionum ope distenderis: estque ratio haec, quod facile est illum confundere cum magnis arteriis, venisque, quae dum glandulae cursum sequuntur, in eius substantiam se alte admodum plerisque in locis inserunt. Rami laterales communis ductus pancreatici quam maxime tenues sunt, ideoque vixdum apparent, neque in truncos usquam coeunt, utpote in pancreate accipen-

seris fit. Verum in extremitate anteriori manifesta admodum est figura bifurca ductus eiusdem (*b'*, fig. 1.). Ibi etiam cernitur origo eius tamquam duplicis exilissimi filamenti instar, quod cito auctum a tenuissimis canaliculis lateralibus quos in se crebro recipit, posterius incedit. Etiam regio descendens pancreatis, ea scilicet quae ab exitu ductus in intestinum se retro profert, communis canalis excretorii ramum in centro suo habet.

Quapropter hoc etiam in casu potiora habemus argumenta cur descriptum viscus in Esoce verum pancreas compactum repraesentare existimemus; et speciem istam piscis, caeterasque omnes quae eodem carere putantur, non modo pancreate manifesto, sed etiam pro mole corporis insigni pancreate gaudere adfirmemus. Et re quidem vera historiae naturalis cultores illi qui totalem pancreatis et appendicum pyloricarum defectum in quibusdam speciebus piscium admiserunt, exceptionem huiusmodi per variam structuram parietum primi intestini explicare studuerunt. Sic et insignis ille Cuvier quem saepe recensui, texturam intestini tenuis in hac specie magis quam solet glandularem, reticulatam, et cellulosam esse arbitratur; adeo ut pancreatis defectui succurrat abundans exitus humorum succo pancreatico similium, qui exitus, sudoris instar, a parietibus iisdem efficiatur. Sic et Ernestus Enricus Weber (1) reputavit, in cyprinis unum idemque organum, iecur nempe, duplici vice fungi posse: scilicet secretione tum bilis, tum humoris pancreatici: quam ad rem excretorios ductus naturâ a caeteris omnino diversâ amittit. Sic et Muëller (op. cit. pag. 65.) hanc opinionem referens, hypotesim ultro etiam pellit adfirmans, in enunciatis piscibus substantiam iecuris (lobularis ultra consuetum) in minimis acinis qui duplicis qualitatis sunt quasi palam fieri: quam rem tamen ille clare discernere numquam potuit, ne ope quidem diligentiorum disectionum anatomicarum. Verum postquam pancreas repertum recognitumque est, hypoteses istae (quamquam ingenio plenae) omnino cadunt; et magis secundum naturam, atque facilius explicantur phaenomena illa quae inter elaborationem cibi contingunt in variis regionibus canalis alimentarii. Etenim quam

(1) Meckel Archiv. 1827. pag. 294.

aegre! intelligi poterat, quomodo deficiente pancreate cibus in duodeno contentus permeari possit a sufficienti copia liquidorum, qui eum penitus decomponere, ab eoque chylum secernere valeant! Quae observatio maiorem auctoritatem adquirit si consideremus, quamplures illarum specierum quae hoc organo carere iudicantur, dentibus quoque carere qui cibum conterant: et si illis praeditae etiam sint, numquam tamen in cavitate oris completam ciborum confectionem fieri; cum e contra cibus totus integer, neque elaboratus deglutiatur. Praeterea glandulae salivares parvae admodum sunt, neque tam crebrae, uti in vertebratis superioribus fit: parietes stomachi membranosae sunt, tamque tenues, ut in hisce animalibus cibus dissolvatur magis quam conteratur; unde magis opus est liquidis, qui abundanti copià sint, eâque virtute, ut perfecte permeent atque dissolvant substantias illas, quae etsi ad regnum animale pertineant, tamen durissimae sunt: utpote pisces facinnt de ossibus aliorum piscium, de cocleis plurium molluscorum, deque durissima crusta, quae externum crostaceorum integumentum componit.

Quapropter mihi concludere liceat, viscus illud quod digestioni complendae maximopere interest, panereas dicam, neque totum immutatum esse, neque deesse totum in piscibus; sed tantum admodum modificari. Ex quo palam est, in ista etiam classe animalium, quod adparatus digerentis est, aptam partium compositionem, summamque structurae regularitatem serbari, utpote in maiori parte caeterorum systematum admiramur: quo fit, ut species simillimae sint inter se. Atque eius armoniae beneficio debetur, si variae functiones in singulis ordinibus copiosissimae huiusce classis mirà quadam uniformitate complentur.

TABULARUM EXPLICATIO

Tab. XIV. Viscera chylopoietica accipenseris refert; eaque altero tanto minora quam pro natura sunt.

a, *a* – Pancreas compactum sive glandulare designant.

a' – Lobulum eius monstrat iacentem ad portarum venam.

b, *b* – Corpus spugnosum appendicibus pyloricis caeterorum piscium analogum; illudque ad horizontem apertum.

c – Canalem, per quem corpus spugnosum supradictum cum intestino communicat.

d, *d* – Ductum pancreaticum.

e – Papillam quae exitum ductus in intestinum praefinit

f – Ramum adscendentem eiusdem canalis pancreatici.

g, *g*, *g* – Jecur

h – Cystifeleam

i – Ductum eius qui, plerisque aliis truncis receptis a iecure, cholidochus ductus fit.

k – Est papilla quae exitum cholidochi designat.

l – Splen

m – Aesophagus apertus.

n, *n*, *n* – Longus stomachus ad arcum convexus.

o – Valvula pylorica.

p – Canalis, qui ab aesophago in natatorium mittit.

q, *q*, *q* – Intestinum tenue

r – Intestinum crassum, quod recte scendit usque ad anum.

s – Inflexio prima intestini tenuis.

t – Inflexio altera

u, *u*, *u*, *u* – Funiculi cellulo-vasculares, qui pancreas tenui intestino coniungunt.

v – Praecipuus ramus venae splenicae, et venae intestinalis posterioris.

x – Vena portarum.

y – Ampla fasciola cellulosa, quae iecur aesophago iungit.

Tab. XV. Fig.ª 1.ª Viscera chylopoietica Lucii repraesentat, eaque viscera duas tertias partes tantum naturalis magnitudinis referunt.

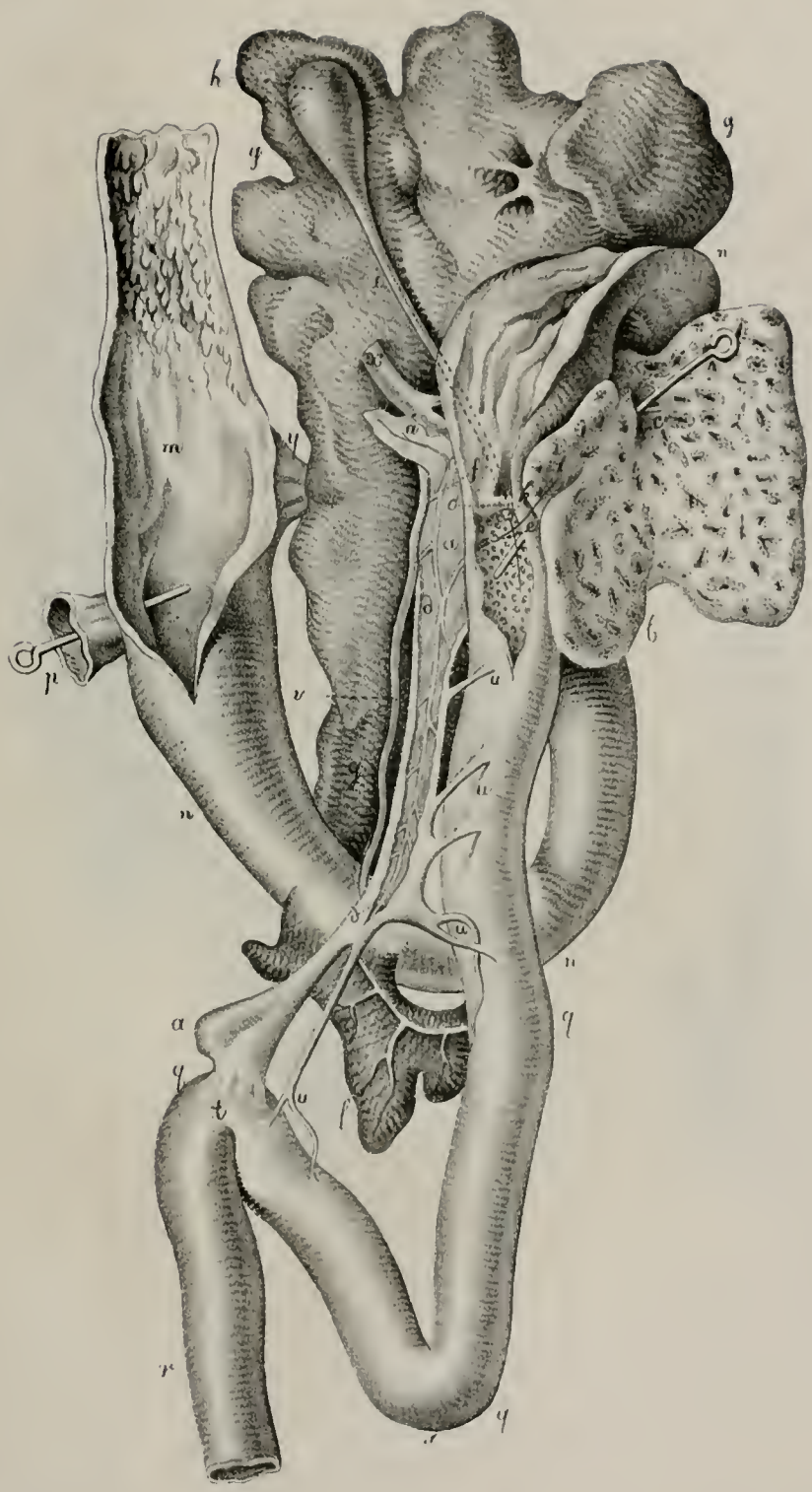
a, *a'* – Pancreas monstrat.

b, *b'* – Ductum eius communem

c, *c* – Iecur.

d – Vesiculam felis cum suo ductu

e – Cholidochum, quem ductus cystici continuatio gignit.



C. Bettini del. Lit. Zannoli.

MUSEUM OF NATURAL HISTORY

Fig. 1.

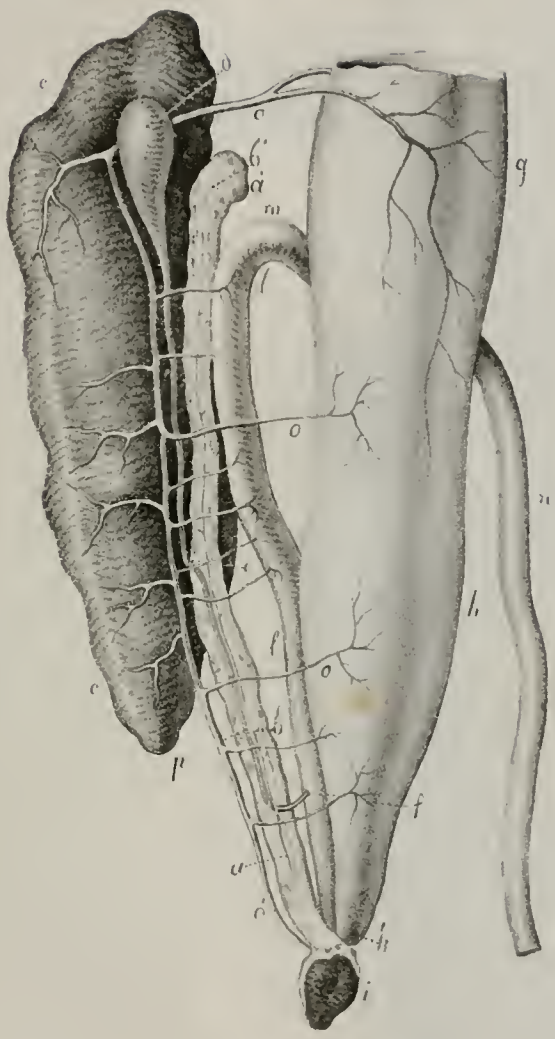
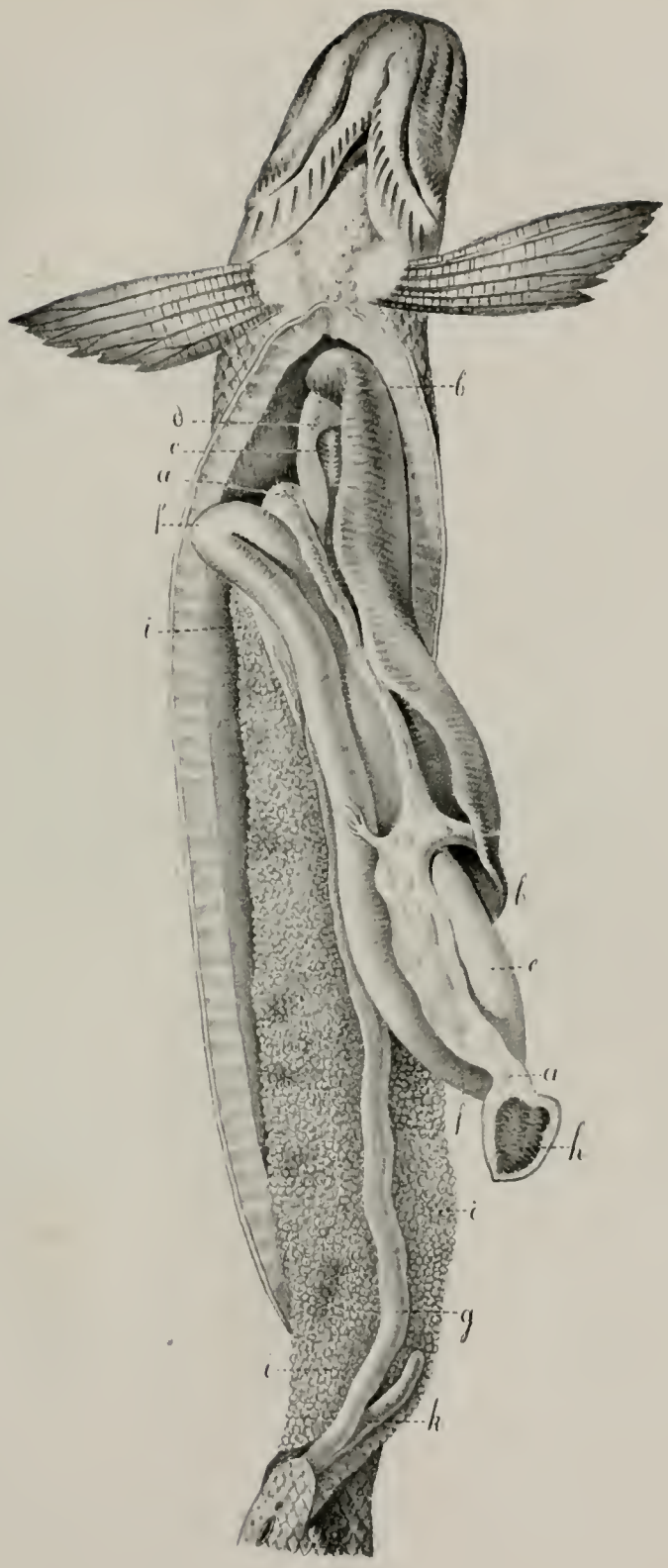


Fig. 2.

C. Bettini del.

Lit. Zannoli

BOTANICAL INSTITUTE



C. Bettini del. Lit. Zannoli

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

f – Locum indicat communis insitionis cholidochi, nec non pancreatici ductus in intestinum.
g – Aesophagum
h – Stomachum
i – Splen
k – Regionem pylori.
l, *l*, – Intestinum tenue adscendens
m – Alteram inflexionem eius intestini
n – Intestinum rectum.
o', o, o, o, – Praecipuos ramos systematis venae portarum
p – Partem cholidochi quae intus substantiam pancreatis vadit.

Fig.ª 2.ª Pancreas Lucii designat; idque seiunctum a caeteris partibus.
a – Cystifelea est.
b, *b*, *b* – Ductus hepatici rescissi.
c – Cholidochus
d, *d* – Ductus pancreaticus.
e – Exitus binorum canalium in intestinum, per communem papillam tubiformem.

Tab. XVI. Pancreas ostendit naturaliter positum in Esoce Lucio sequioris sexus. Pancreas illud dimidium naturalis magnitudinis refert: in eoque maior pars parietis muscularis abdominalis abducta est. Regio autem inferior iecuris una cum stomacho, partibusque eidem adnexis exterius admodum sinistrorsus deducta est, ut melius pancreas ipsum appareat.
a, *a* – Pancreas fingit,
b, *b*, – Iecur
c – Vesiculam felis
d – Aesophagum
e – Stomachum
f. *f* – Intestinum tenue
g – Intestinum rectum
h – Splen
i, *i*, *i* – Ovarias plenas ovis iam maturis
k – Vesiculam urinariam

FRANCISCI MONDINI

UTERI HUMANI BICORNIS

ANATOMICA DESCRIPTIO

Cui animadversiones nonnullae adjectae sunt quae in universum ad uteri evolutionem spectant.

Nemini dubitandum est, quin ad perscrutandam, ac dignoscendam rationem, qua sapiens Natura utitur in organis humani corporis evolvendis, valeant plurimum iteratae disquisitiones, ac repetita pericula circa organa ea, quae (ut ut evolutio penitus absoluta sit) se se offerunt, quoad formam, atque structuram, valde a normalibus aberrantia. Quo fit, ut anatomes Cultores utilitatem tandem agnoscentes, quae ex hoc disquisitionum genere eruitur, in praesens toti sint, non tam in describendis monstrosis organorum formis, quam in disquirendis sedulitate maxima, ac labore penitiorem eorum structuram, eo quod compertum est id observationum genus maximum praebere auxilium, aut ad doctrinas confirmandas circa organorum evolutionis rationem ab *embryogenia* adumbratas, aut ad declarandas doctrinas istiusmodi, jam pro certo ab anatomicis acceptas, ambiguitati esse obnoxias. Hinc praeparationes hujusmodi, quae in anatomes Museis asservantur, habendae sunt, non utpote res curiositati philosophicae solum inservientes, verum etiam utpote documenta, quae aliquam lucem afferre possunt in tenebris, in quibus circa primordiam organorum fabricam, atque dispositionem versamur.

Hac veritate ductus, officium meum esse putavi, non solum anatomicis artificiis uterum humanum administrare, bicorni forma praeditum, quem Joannes Baptista Comelli medicae clinices professor clarissimus mihi dedit, et inter praeparationes humanae anatomes Musei hujus Universitatis, curis meis traditi, eum asservare, sed etiam, circa abnormem formam quam

refert, anatomicas observationes, atque animadversiones instituere, quas hac vespere judicio vestro, Academici sapientissimi, subjicio.

Obiit mense Julii proximi transacti anni 1832, ex thoracis morbo, Mulier annos nata sexaginta, numquam nupta. Haec ad quinquagesimum aetatis annum perducta, menstruis, quae usque ad hanc aetatem statuto, et certo tempore profluxerant, ex improviso caruit sine ullo, ut raro accidere solet, valetudinis detrimento. Optima corporis constitutione praedita erat, et ei mentum obducebant pili crassi, nigri, non spissi, quos, dum vitam vixit, forficibus detondere fuit coacta. Id autem scientificam cupidinem studiosissimis Doctoribus Benfenati Aloysio, et Sarti Federico (1) ad inquirendum excitavit, an pilis, quibus vetulae mentus erat exornatus, barbae adinstar, quaedam etiam conformatio abnormis partium, quae generationi dicatae sunt, responderet. Vix absolutis ideo observationibus anatomico-pathologicis in thoracis visceribus (quae tantum in hoc cadavere a praedictis Doctoribus erant perlustranda ad indagandam, per autopsiam in clinices anatomico theatro institutam, morbi sedem, et caussam) statim ambo ad muliebrium examen devenerunt.

Hoc scilicet examen inceptum fuit a partibus externarum nomine distinctis, quas inter, primum, et illico se obtulit clitoris, quae, digiti minimi crassitiem exaequans, per duos pollices circiter ad arcus pubis exteriora protuberabat. Clitoridis moles adscribenda erat a luxuriantibus velamentis communibus, a quibus erat obvoluta, eo quod, hisce detractis, clitoris normali longitudine, ac crassitie se se dedit in conspectum; et aeque a luxuriantibus integumentis repetenda erat moles utriusque labii minoris, seu nymphae, quarum unaquaeque, quoad molem, atque formam, testiculum aemulabat. Vaginae ostium, hymene integro praeditum, plus aequo erat angustum.

Si parum notatu digna in muliebribus externis fuerunt observata, non idem est dicendum, cum de internis sermo sit;

(a) Observanda est perbrevis hujus casus descriptio a Doctore Aloysio Benfenati exarata, atque edita in Opere periodico cujus titulus est = *Bullettino delle Scienze Mediche. Bologna* 1832. Vol. VI. pag. 3.

dum in utero, quoad formam, atque structuram, deformitates eae se se oculis subjecerunt, quas Icones, huic dissertationi adjectae, magnitudine naturali in Tabulis XVII, et XVIII repraesentant, et hasce deformitates nunc paucis verbis expediam.

Refert uterus (1) formam eam, quae sub nomine venit bilobatae, seu bicornis, eo quod ejusdem fundus in duo distincta cornua (2) est diremptus, figura conica praedita, quorum bases sunt inter se convergentes, atque ad contactum, apices autem divergentes. Coni istiusmodi, ab anterioribus ad posteriora compressi, cum basi nectuntur simul, et angulum obtusum comprehendunt. Bases dehinc simul copulatae producuntur per unius pollicis longitudinem, et uteri cervicem (3) compingunt. Apices autem divergentes, ea ratione ad exteriora conversi sunt, ac flexi, ut cornua (4) disponant in duos arcus, quorum convexitates mutuo se respiciunt. Cum vero (ut supra dictum est) utrumque cornu compaessum sit ab anterioribus in posteriora, unumquodque igitur duas refert facies haud planas, sed parumper convexas, quarum antica majori convexitate gaudet prae postica. Ab apice uniuscujusque coni, seu cornu exoritur canalis (5), qui pro tuba Falloppiana habendus est, longitudine, et forma normalis. In apice utriusque cornu ad anteriora, et inferiora, prope exordium respondentis tubae falloppianae, originem sibi vindicat ligamentum rotundum (6). Adsunt tandem, normali distantia, et situ (inter peritonaei laminas, lata ligamenta componentes) ovaria (7), quae atrophica sunt, ut in mulieribus senectute confectis; et in hisce corporibus etiam nullum erat corpusculorum, ceu vesicularum vestigium, quae, vesiculae, seu ova Graafii appellantur.

Sunt autem cornua aequali longitudine, ac mole praedita, quia unumquodque, a conjunctionis puncto cum socio usque ad apicem, duos circiter pollices in longitudine exaequat. Aequali item diametro donata sunt, et diametros in utraque basi est unius pollicis. Tandem, ut supra dictum fuit, cornua per pollicis intervallum simul copulata uteri cervicem, seu col-

---

(1) Tab. XVII. fig. 1. *a. b. b.*
(2) Tab. XVII. fig. 1. *b. b.*
(3) Tab. XVII. fig. 1. *a.*
(4) Tab. XVII. fig. 1. *b. b.*
(5) Tab. XVII. fig. 1. *e. e.*
(6) Tab. XVII. fig. 1. *d. d.*
(7) Tab. XVII. fig. 1. *g. g.*

lum (1) conficiunt, cui vagina (2) est annexa. Canalis hic, tres pollices, et tres lineas in longitudine aexequans, in externa superficie nullum sulcum, aut lineam salientem in longitudinem referebat, ex cujus praesentia suspicari posset vaginae canalem in duos a septo in longitudinem diremptum esse. Dissecto alioquin per longum vaginae pariete antico juxta lineam mediam, vagina haec (3) canalem refert per duas tertias inferiores partes simplicem, diametro normalem, et rugis praeditum intus assurgentibus, seu plicis, normali ratione dispositis; per tertiam superiorem partem vero duplicem, eo quod, hic loci, canalis, de quo loquimur, diremptus est in duos a septo (4), cujus extremitas superior uteri cervici (5) annexa est, inferior vero in oram semilunarem (6) desinit.

Septum hoc, in longitudine pollicem unum cum linea una exaequans, e duplici fabrefactum est lamina (7), dextera, atque sinistra, quarum utraque invicem coalescens per laxum cellulosum textum, membranae mucosae (8) vaginam (9) obvestientis est productio.

Extremitati superiori utriusque canalis vaginalis apertura (10) patet, quae characteres omnes refert, qui in uteri ore, normali forma praedito, perspiciuntur. Revera apertura haec formam gerebat fessurae inter duo tumentia labra (11), laevia, parumper resistentia, comprehensae, quorum anterius (12) postico (13) erat paullo prominentius. In unam ex hisce aperturis, specillo (14) vix immisso, contigit, ut illud in cornu uteri tantum respondentis lateris pervaderet; item de liquore, rubro colore infarto, qui viam solum sibi fecit per respondens cornu, ita ut nulla liquoris guttula per cornu aperturam alterius lateris exiverat. Qua de re ex iteratis periculis hac ratione institutis comperui cornua uterina cavitatem sibi propriam referre, nullibi communicantem cum cornu cavitate alterius lateris.

---

(1) Tab. XVII. fig. 1. *a.*
(2) Tab. XVII. fig. 1. *kkkk.*
(3) Tab. XVII. fig. 1. *kkkk.*
(4) Tab. XVII. fig. 1. *l.*
(5) Tab. XVII. fig. 1. *a.*
(6) Tab. XVII. fig. 1. *m.*
(7) Tab. XVII. fig. 1. et Tab. XVIII. fig. 2. *n. n.*
(8) Tab. XVII. fig. 1. *oooo.*
(9) Tab. XVII. fig. 1. *kkkk.*
(10) Tab. XVII. fig. 1. *p.*
(11) Tab. XVII. fig. 1. *q. r.*
(12) Tab. XVII. fig. 1. *q.*
(13) Tab. XVII. fig. 1. *r.*
(14) Tab. XVII. fig. 1. *s.*

Ut vero in conspectum venirent non tam utriusque cornu cavitates, quam ea, quae cavitates istiusmodi ad interiora repraesentant, nec non rationes, quas caveae, de quibus est sermo, habent inter se, sectionem cultro instituere in longitudinem opportunum existimavi in utriusque cornu interno latere convexo, in latere scilicet, quo cornua mutuo se respiciunt; et ducta autem sectione a superiori extremitate septi ad vaginam spectantis, in utriusque cornu exordio, usque ad cornu respondentis lateris extremitatem, a qua tuba falloppiana sibi propria sumit originem, se se obtulerunt ea, quae in figuris 2, 3, et 4 Tab. XVIII sunt adumbrata, et a me nunc breviter exponantur.

Diductis limbis (1) sectionis secundum longitudinem in utroque cornu (2) institutae, se se oculis objiciuntur canales (3) figura, atque dimensionibus aequales inter se. Hi vero in origine, seu in apertura sibi propria, cujus ope cum vagina communicant, sunt parumper lati, post fiunt angusti, dehinc latescunt; et parumper arcti, quo cornua inter se dimoventur, explicantur denuo; denuo autem sensim sensimque arctantur usque ad cornu extremitatem instar coni, cujus in apice foramen valde exignum adest, quod apertura est respondentis tubae falloppianae (4). Apertura haecce se se subduxit oculis etiam vitrea lente adjutis, sed vix injecto hydrargyro in utriusque tubae falloppianae canalem per aperturam alteram, quae inter fimbrias valde patebat, hydrargyri guttulae per exignum foramen praedictum viam sibi fecerunt, et tunc haud difficile fuit setam (5) in utrumque hiatum immitere. Interna utriusque canalis superficies ab apertura in vaginae caveam, ac per pollicis unius cum dimidio circiter longitudinem, rugas (6) in palmae formam refert, tam in pariete postico (7), quam in antico (8). Desiderantur inter rugas, seu plicas folliculi, ut plurimum cristallino muco pleni, qui pro ovis a Nabotho fuerunt salutati. Interna autem membrana mucosa horum canalium continua est cum membrana mucosa va-

---

(1) Tab. XVIII. fig. 2. *eee.eee.*
(2) Tab. XVIII. fig. 2. *b.b.*
(3) Tab. XVIII. fig. 2. *c.c.*
(4) Tab. XVIII. fig. 2. *g.g.*
(5) Tab. XVIII. fig. 2. *h.h.*
(6) Tab. XVIII. fig. 2. *d.d.* fig. 3, et fig. 4. *h.*
(7) Tab. XVIII. fig. 2. *d.d.*
(8) Tab. XVIII. fig. 3, et fig. 4. *h.*

ginae, ac cum laminis in vagina septum constituentibus. Revera manifeste observatur laminam dextram septi eiusdem se se producere per ostium cornu dexteri, et superficiem canalis obvestire cornu ejusdem lateris, dum lamina sinistra septi praedicti una cum membrana mucosa canalis vaginalis sinistri continua est cum membrana mucosa canalem cornu, quod eidem lateri respondet, obvelante. Perspecta tandem in utroque cornu parietum crassitie, parietes isti crassiores sunt quo cornua ad contactum veniunt, ac simul sunt copulata. Revera hic loci crassities quatuor exaequat lineas, dum in reliquo haud tres lineas superat.

Ex hactenus expositis, quae ab anatomica administratione instituta deducuntur, manifeste patet, uterum istiusmodi ex duobus canalibus (1) compactum esse, ad superiora divergentibus, seu inter se dimotis, ad inferiora convergentibus, et per unum circiter pollicem ad contactum inter se; ex qua copulatione uteri pars construitur, quam uteri cervicem (2) dicunt. Patet etiam, canales cornua referentes, ubi cornua ad contactum sunt, ibi diremptos esse a septo in longitudinem (3), quod a conjunctione earum parietum partium, in utroque cornu, progignitur, quae ad contactum veniunt inter se. In hoc autem septo nullum inveni foramen inter canales communicationem instituens; nullam communicationem etiam, ut nuper dixi, comperui, dum pluries injectio liquoris colorati in unum ex hisce cornibus fuit a me instituta.

Septi istiusmodi structura comparari posset, nisi me fallit opinio, cum illa, quae in septo spectatur inter cordis caveas sito. Septum revera, in corde, auricularum, atque ventriculorum cavitates dirimens, originem sibi vindicat a partium parietum auricularum, atque ventriculorum contactu se se mutuo respicientium; ita septum cornibus in utero bicorni interjectum a contactu exoritur portionum parietum canalium, quae se se respiciunt mutuo. Id autem discriminis intercedit, quia laminae binae auricularum, atque ventriculorum, cordis septum constituentes, et praesertim si de septo

---

(1) Tab. XVIII. fig. 2. *c. c.*
(2) Tab. XVII. fig. 1. *a.* et Tab. XVIII. fig. 2, fig. 3, fig. 4. *a. a.*
(3) Tab. XVIII. fig. 2. *ff*, fig. 3, et fig. 4. *f.*

inter ventriculos sermo sit, ea ratione inter se cohaerent, ut haud difficile separari possent inter se; dum in septo canalibus praedictis interjecto textus celluloso-vascularis proprius unius laminae ita unum in corpus, unam in substantiam cum textu laminae alterius lateris confunditur, ut non solum nulla divisionis, in copulationis puncto inter laminas, nota, nullum separationis vistigium appareat (1), sed impossibile sit etiam alteram laminam ab altera dissociare. Peritonaei membrana tandem normali ratione indumentum tribuit ovariis, tubis falloppianis, cornibus uteri, atque uteri cervici, et, se se producens ad latera, ligamenta lata constituit. Membrana haecce superficiei externae organi istiusmodi normali etiam modo adhaeret, per strictum scilicet cellulosum textum; excepta istius tunicae portione ea (2), quae cervicem obvelat eo loci, quo cornua dimoventur simul, seu ubi cornua angulum obtusum comprehendunt, nam hic loci textus cellulosus haud strictus erat, sed laxus. Cum vero viscus hoc ad me pervenisset e cavitate abdominis eductum, in quo vagina etiam partim in longitudinem dissecta erat, non potui, injectionum ope, observationes, atque disquisitiones instituere circa penitissimam vasorum sanguiferorum dispositionem per uteri, vaginaeque substantiam. Lucubrationes istiusmodi autem necessario erant instituendae ad magis confirmandas conjecturas quasdam, quas in posterum proponam, atque eo consilio in medium proferam ad caussam indagandam (quantum fieri potest in re valde obscura) quae plurimum valuit in abnormis formae, quam uterus refert, productione.

Nihilo tamen secius ipse injectionum auxilio carens, arterias (quoad potui) ad uterum spectantes persequi, ac a valido textu celluloso, a quo vasa haecce erant obvoluta, extricare curavi. Ex eo autem, quod in fig. I. Tab. XVII patet, infertur unamquemque arteriam uterinam, dexteram, atque sinistram, cornu respondentis lateris contendere, et ipsiusmet marginem externum, aut concavum legere. Arteria istiusmodi (3), cum ramos dederit faciei anticae, atque posticae illius portionis cornu, quae cum altera cornu lateris oppositi simul

(1) Tab. XVIII. fig. 3, et fig. 4. *i*.
(2) Tab. XVII. fig. 1. *c*.
(3) Tab. XVII. fig. 1. *i*.

nexa uteri cervicem (1), aut collum constituit, viam sibi facit per cornu, ad quod spectat, anteriorem superficiem, incessu serpentino, fere usque ad ligamenti rotundi (2) exordium.

Utero, cujus forma aequalis est ei, qui a nobis adhuc descriptus fuit, May (3), Eisenmann (4), Gravel (5), Tiedemann (6), aliique uteri duplicis nomen indidere. Si vero ex una parte nomen hoc utero istiusmodi convenit, eo quod in eundem evolvi possunt duo foetus distincti sine ullo commercio inter se, tamquam in duo distincta hospitia, ex altera sufficiens nobis non videtur ad ideam rectam suppeditandam circa ejus structuram, nam in utero bicorni istiusmodi, aeque ac in cunctis uteris aequali forma donatis, qui adhuc ab anatomicis descripti fuerunt, unumquodque cornu uno tantum ovario, una tuba falloppiana, uno ligamento rotundo praeditum est. Ex dictis ergo jure meritoque concludendum est, organum hocce haud duplicem, seu compactum ex duobus organis simul copulatis, sed simplicem esse, et eam formam repraesentare, quam in foetus primordiis refert, quae uteri forma primigenia bicornis est, et in foetu permanet usque ad quartum mensem vitae in uteri cavum degentis.

Cuinam caussae tribuenda est haec primordiae in utero conformationis perseverantia? Perseverantia haec, juxta Meckelium (7), a firma evolutionis intermissione dependet, ob quam uterus, ut ut quoad molem crescat, figuram eamdem servat, quam in evolutionis primordiis habebat. Lauthius (8) autem in matricium bilocularium, atque bicornium descriptione, quae

---

(1) Tab. XVII. fig. 1. *a.* (2) Tab. XVII. fig. 1. *d.*

(3) Commercium litterarium ad rei medicae, et scientiae naturalis incrementum = Norimbergae 1733. Hebdom. 25. pag. 195.

(4) Tab. anatomicae quatuor uteri duplicis observationem rariorem sistens ex decreto etc. Argentorati 1752.

(5) De superfoetatione. *Confer.* Haller Disput. anat. selectae Vol. V. Gottingae 1750.

(6) Observation d'une grossesse chez une femme dont la matrice etoit double. *In opere periodico cujus titulus est* Journal complem. des Scien. Medic. Tom. VI. pag. 371.

(7) Manuale d'anatomia generale. Versione italiana di Gio. Battista Caimi. Milano 1826 Tom. IV. pag. 530.

(8) Descriptions des matrices biloculares, et bicornes du Museum de la faculté de Medicine de Strasbourg par Ern. Alex. Lauth. *In opere* Repertoire général d'anatomie, et de physiologie pathologique, et de clinique chirurgicale. Paris 1828. pag. 99.

in Museo anatomico argentoratensi asservantur hanc anomaliam fere eadem explicat ratione. Revera, postquam is nos monuerit organorum conformationis vitia a praecipuis auctoribus, qui de hisce rebus disputavere, luxurianti, aut deficienti evolutionis gradui tributa fuisse, animadvertit organorum evolutionem a duabus distinctis *viribus* derivare, quarum una molis incremento praeest, altera autem, quae primam moderatur, in organis se se evolventibus habet influxum ad varias imprimendas formas, quibus organa ipsa a primodiis usque ad evolutionis absolutionem sunt obnoxia. Hinc efficitur, juxta Lauthii sententiam, ut si *vis*, quae formae praeest (dum organum regulari norma evolvitur, et eas figurae varietates patitur, quae in diversa aetate manifeste observantur) illico, aut sero imminuatur, aut ab opere plane conquiescat, tunc in organo evolutio otiatur statim, quod ad formam spectat, quia in organo figura persistit, quam organum ipsum habebat eo ipsomet momento, quo evolutio intermisit; non vero quod ad molem, dum saepe in eodem organo, obmanente figura, molis incrementum continuat.

Ex doctrinis hactenus expositis Meckelii, et Lauthii, qui adhuc soli, me quidem sciente, conati sunt omni studio caussas hanc uteri anomaliam producentes indagare, palam fit equidem hujus animaliae declaratio, aut expositio, sed nunquam, ni fallor, caussarum eamdem anomaliam producentium explicatio. Re enim vera si cum Meckelio admittas anomaliam hanc tantum derivare a firma evolutionis intermissione, nescius caussarum, quae obmanentem intermissionem produncunt; si cum Lauthio organorum evolutionem recipias e duabus *viribus* distinctis procedere, quarum una molis incremento est destinata, altera, primae moderatrix, ad organorum formas varias, ceu figuras constituendas, evolutionis tempore, habet influxum; et obmanente prima *vi*, ex secundae *vis* intermissione formae anomaliam oriri, nescius naturae duarum *virium*, et rationis, qua unius ex hisce *viribus* intermissio sequatur, nonne habetur, ut dixi, anomaliae caussa, sed sola ipsius anomaliae expositio? *Vires* in organorum evolutione admittere, cum nec *virium* natura, neque leges pateant, nonne idem est, ac in medium adducere rem ignotam, et in abdito jacentem ad intelligendam, atque explicandam alteram, quae in obscuris versatur?

Cum vero agatur de re valde obscura, atque difficili, haud pro nihilo habendi sunt conatus eorum, qui omni cura conje-

cturas protulerunt ad indagandas phaenomenorum caussas, et conjecturae ipsae haud rejiciendae, si consideres aliquando nonnulla facta se se offerre, quae ad eas probandas aliquam proferunt lucem. Et quod ad argumentum nostrum spectat mihi videntur Meckelii, atque Lauthii conjecturae aliquam prae se ferre veri similitudinem, si ad vasorum sanguiferorum systema, quod ad uterum pertinet, nec non ad uteri ipsius structuram sibi propriam, intendamus animum.

Et quoad uteri structuram, quamvis viscus, de quo est sermo, evolutione penitus absoluta, se se offerat tamquam organum simplex, seu ex una solum portione compactum, nihilo tamen secius, si animadvertamus ea, quae oculis objiciuntur in primis evolutionis temporibus; si ad phaenomena animum intendamus, quae aliquando (quod ad ejus evolutionem spectat) se se oblata fuere; si tandem sedulo perpendamus peculiarem vasorum dispositionem per hoc viscus pereptantium, mihi videtur affirmari posse organum hoc ex duabus distinctis partibus, dextera, atque sinistra, compactum esse; quarum unaquaeque vegetet, ac nutrimentum suscipiat a vasis sanguiferis sibi propriis, ac nullam rationem habeat cum parte altera lateris oppositi nisi juxta lineam mediam in longitudinem, ubi partes istiusmodi ad contactum sunt inter se; et ab intimo harum duarum partium nexum organum unum simplici forma donatum progigni.

Si vero prima muliebrium rudimenta perscrutentur, et isthaec in embryonum prima aetate disquirantur, qua jam embryonis organa formam aliquam referre incipiunt, perspiciuntur muliebria interna, (tubae falloppianae scilicet, uterus, ac vagina) sub unius canalis formam disposita. Hic canalis, ut ait Meckelius (1), ad superiora bifidus, ad inferiora simplex, et aequali diametro ubicumque praeditus, ab extremitate libera utriusque tubae falloppianae usque ad orificium externum vaginae, seu ad vaginae ostium, se se extendit. Evolutionis progressu simplex istiusmodi canalis pars vaginam, atque uteri cervicem constituit; pars vero bifida in cornua, atque tubas commutatur. Probabile, mea quidem sententia, videtur in evolutionis primordiis, seu in ea embryonis prima aetate, qua

(1) Op. et edit. cit. Tom. IV. pag. 504.

nobis nondum datum est, ob summam partium teneritudinem, organorum figuram perspicere, canalem hunc ad superiora bifidum, ad inferiora simplicem, ex duobus dimidiis, ex duabus partibus, seu germinibus distinctis, atque inter se separatis, sub duorum semicanalium formam, esse compactum, qui per faciem concavam sibi mutuo sint obversi. Hi semicanales vero cum sint in inferiori parte per faciem concavam sibi mutuo obversi, atque ad contactum, per parietum limbos simul coeunt, et canalem unum constituunt; qui canalis, dum embryo incrementum suscipit, in vaginam, et uteri cervicem commutatur: cum autem in superiori parte semicanales, de quibus est sermo, inter se distent, atque divergant, in canalis formam unusquisque se vertit; et ambo canales istiusmodi uteri cornua, atque tubas falloppianas constituunt.

Hanc conjecturam proponendi, uterum scilicet in primordiis conformatum esse ex duobus dimidiis, seu germinibus, seu partibus distinctis sub semicanalium forma, occasionem mihi obtulerunt observationes, ac disquisitiones a nobis institutae, et vobis, duos abhinc annos, communicatae (1), circa gemellos humanos foetus, foemmineo sexu praeditos, atque per pelves in unum corpus simul invicem junctos. Pelves istiusmodi (quomodo Praeparationes in Museo anatomico-pathologico hujus Universitatis asservatae, nec non etiam Icones dissertationi nostrae adjectae (2) clare demonstrant) per anticam faciem sibi mutuo obversae, per pubis ossa insimul erant conjunctae. At cum in utraque pelvi ossa innominata fuerint diducta, atque ad exteriora conversa, ossa pubis idcirco pelvis unius foetus haud per synchondrosim, normali ratione, nectebantur simul, sed per synchondrosim cum pubis ossibus pelvis obversae, et ad contactum, alterius foetus; ob quam abnormem ossium dispositionem, ac copulationem exoriebatur cavea, seu pelvis utrique foetui communis, ab ossibus pelvis ad utrumque foetum spectantibus comprehensa.

In pelvi istiusmodi, utrique foetui communi, erant bini uteri (3), binae vesicae urinariae (4), unum tantum intestinum re-

(1) Observationes istiusmodi publici juris factae fuerunt in primo Volumine horum Nov. comment. pag. 255.
(2) Op. cit. Tom. I. Tab XXIV. fig. 17. fig. 18.
(3) Op. cit. Tom. I. Tab. XXIII. fig. 6. R R S T = *r r*.
(4) Op. cit. Tom. I. Tab. XXIII. fig. 6. *n. o.*

ctum (1). Intestinum hoc caveae, seu pelvis centrum occupabat, atque ex coalitu emergebat intestini recti utrinsque foetus; ad latera autem istiusmodi intestini duo uteri siti erant, unus utrinque; et unicuique utero ad anteriora prope pubis ossa respondens vesica urinaria spectabatur. Sed quod majori admiratione me affecit fuit inspectio utriusque vesicae urinariae, atque uteri, quia unumquodque ex hisce visceribus, ut intestinum rectum, perbelle apparuit e duobus dimidiis, seu partibus compactum esse, quarum una ad unum foetum, altera ad foetum obversum spectabat. Re enim vera velut os pubis dexterum pelvis unius foetus nexum erat per synchondrosim cum pubis osse sinistro pelvis foetus oppositi, eodem modo dimidia pars dextera vesicae urinariae, atque uteri, quae ad primum foetum spectabat, coalita erat cum dimidia parte sinistra vesicae urinariae, atque uteri foetus alterius lateris, et hac ratione compingebantur viscera (vesica, atque uterus) cujus dimidia pars in unoquoque spectabat ad unum foetum, altera pars dimidia ad foetum alterum obversum. Et dispositio istiusmodi, quae in uno se se offerebat latere, aeque ac in altero (2) manifeste spectabatur. Haec viscerum autem, de quibus adhuc fuit sermo, conformatio patebat manifeste non tantum quoad positionem, aut nexum, quantum etiam quoad vasorum, atque nervorum dispositionem; dum vasa, atque nervi, qui per uniuscujusque visceris dimidium disseminabantur, proles erant vasorum, atque nervorum foetus, ad quem dimidia visceris pars, positionis gratia, spectabat.

Ex observationibus autem institutis affirmari posse opportunum existimavi, factum hoc doctrinae circa viscerum formationem a Serresio (3) propositae, atque admissae quammaxime opitulari, doctrinae uno verbo ab eodem Auctore *Symmetriae legis* nomine insignitae. Haec *lex* organa cuncta, quae juxta lineam mediam in longitudinem corporum animalium sunt sita, in eorum primordiis ex duabus aequis partibus inter se parumper distantibus coagmentata esse declarat, quae partes dehinc ad mutuum protinus contactum veniunt, ut simul coali-

(1) Op. cit. Tom. I. Tab. XXIII. fig. 6. *q*.
(2) Op. cit. pag. 283.
(3) Anatomie comparée du Cerveau dans le quatre Classes des animaux vertebres etc. Tom. I. pag. XXIV.

tae, atque conglutinatae organum unum constituant, atque absolvant. Et re vera difficile admodum est cogitatione assequi, quomodo organa in hisce foetibus gemellis, atque in primordiis, cum abdominis parietes juxta Wolfii observationes (1) aperti sint, insimul copulari posse una cum organis foetus oppositi, per dimidium tantum oppositum organi adversi, nisi admittas organa haec singula in primis primis evolutionis temporibus (ut Serresii *lex* docet) jam ex duobus dimidiis, seu partibus inter se divisis fuisse coagmentata, quae dimidia, seu partes (aeque ac ossa pubis) inter se separatae, haud (ut evenit in ossibus pubis) cum dimidiis, seu partibus sociis ejusdem foetus, sed cum organorum homonymorum dimidiis, seu partibus iis alterius foetus copulatae sint, quae erant ex adverso, atque ad contactum.

Et non tantum ex iis quae adhuc exposita fuerunt confirmatur uterum ex duobus dimidiis, seu partibus compactum esse, sed id eo magis patet, si ad vasorum sanguiferorum systema animum intendamus, quod ad eum spectat, et ad arterias praesertim per quas, ignoto artificio, animalium partes evolvuntur, augentur in mole, ac nutrimentum suscipiunt.

Arteriae principes, quae ad muliebria spectant, sunt arteriae *spermaticae*, atque illae, quae ab arteriis hypogastricis, seu iliacis internis procedentes, et a partibus, quibus sunt destinatae, *uterinae*, *vaginales*, et *clytorideae* appellantur. Si vero ad horum vasorum originem, atque distributionem animum intendamus manifeste patet, arterias unius lateris visceris dimidio esse destinatas, quod dimidium ad latus spectat, a quo arteriae ipsae originem sibi vindicant propriam. Et ut tantum loquar, perspicuitatis gratia, de iis arteriis quae ad uteri appendices, ad uterum, atque ad vaginam spectant, unicuique notum est, arterias *spermaticas* (dexteram atque sinistram) origine distincta ab antica aortae abdominalis facie exortas, atque inter ligamenti lati laminas respondentis lateris incedentes, et parumper tortuosas per ovarium, atque tubam falloppianam disseminari in latere eodem jacentem, a quo arteria unaquaeque originem obtinet. Arteriolae autem eae, quae postquam ramos concesserint ovario, atque tubae falloppianae, per uteri faciem

(1) Bullettino delle Scienze Mediche. Bologna 1831. pag. 12.

anticam, atque posticam producuntur, anastomosim ineunt juxta lineam mediam in longitudinem ipsius uteri cum arteriarum spermaticarum ramis lateris alterius, nec non cum ramis ab arteriis *uterinis* (dextera, atque sinistra) provenientibus. Arteriae pariter *uterinae* (dextera, atque sinistra) ab arteria hypogastrica, seu iliaca interna respondentis lateris progigniuntur. Unaquaeque autem arteria *uterina*, tortuoso incessu, uteri latus petit, quod originem sibi propriam respicit, atque quamplurimas arteriolas tortuosas emittit per uteri anticam, atque posticam faciem. Istae arteriolae tortuosae per hujus visceris dimidium tantum illud disseminantur, quod arteriae principis origini respondet, dehinc iteratas anastomoses instituunt juxta lineam in longitudinem hujus visceris mediam cum arteriolis, seu ramis arteriae uterinae lateris oppositi; cum arteriolis uno verbo, seu ramis ad alterum hujus visceris dimidium spectantibus. Dispositio eadem observatur in distributione per vaginae canalem arteriarum *vaginalium*. Sedulo perpensa hac constanti arteriarum per interna muliebria distributione, unusquisque videt, unumquodque uteri, vaginaeque dimidium nutrimentum, atque vitam suscipere ab arteriis, quae originem vindicant sibi propriam ab arteriis majoribus eidem lateri adjacentibus; et duas uteri, vaginaeque dimidias partes praedictas rationem, atque commercium habere inter se propter iteratas anastomoses superficiales, atque profundas, quae se se instituunt juxta mediam uteri, vaginaeque lineam in longitudinem. Hinc efficitur si aut morbi, aut deficientis arteriarum evolutionis caussa se se imminuat, aut interceptus sit sanguinis cursus per arterias principes, quae ramos concedunt uno ex uteri, vaginaeque dimidio, hoc uteri, vaginaeque dimidium alterationes aliquas, et quoad evolutionem, et quoad nutritionem, ac molem pati necesse est. Observatio a clarissimo Chaussierio anno 1817 instituta, et parisiensi Medicinae Facultati communicata (1) uteri scilicet imperfecti in muliere inventi puerperalis febris caussa in maternitatis Hospitio defuncta, quod viscus ex solo dextero uteri dimidio compactum erat, et simplici tuba falloppiana, et simplici ovario praeditum, satis, ni fallor, probat, quod nuper af-

(1) Bulletin de la Faculté de Médicine de Paris 1817. *et in opere* Dictionaire des Sciences medicales. Tom. 31. pag. 192.

firmavimus. Et quamvis hujusmodi uterus esset imperfectus, quia nisi tantum per dimidium dexterum erat absolutus, nihilo tamen secius munia sibi propria exequutus est, si animadvertamus, mulierem extremum vitae spiritum edidisse jam decem filiorum matrem, qui omnes, partim ad potiorem, partim ad sequiorem sexum spectantes, vitae adhuc erant participes.

Difficile admodum est ut unius uteri defectus succedat si intimum nexum, aut communicationem animadvertamus, quam inter se habent arteriae per duas uteri partes (dexteram, atque sinistram) dispergentes, ob iteratas arteriolarum anastomoses superficiales, atque profundas secundum lineam in longum hujus visceris mediam effectas, eo quod propter anastomoses arteriolarum praedictas inter uteri duas partes, una eademque habetur ratio evolutionis, nutrimenti, ac molis incrementi; et eodem tempore morae, aut sanguinis defectui prospicitur in arteriarum truncis praecipuis, qui rami uni tantum ex hisce uteri dimidiis concedunt, si impedimentum aliquod, ut, exempli gratia, compressio ex tumore, sanguini per arterias principes ad unum uteri dimidium spectantes traduci objiciat. Re enim vera si, exempli caussa, tumor ob compressionem, quam in proximas exercet partes, impedimento sit quominus sanguis per arterias praecipuas, ad unum uteri dimidium spectantes, progrediatur, tunc sanguis uberiori effluit copia per arterias principes, quae ad uteri dimidium alterum pertinent, dehinc per iteratas anastomoses viam sibi facit in arterias ad uteri dimidium alterum spectantes, a quibus, impedimenti praedicti caussa, sanguis aut non, aut valde minori copia traducebatur. Ob hanc ergo arteriarum, ad uterum spectantium, dispositionem, ac liberam, multiplicemque per anastomoses inter se communicationem difficile admodum est unum ex hisce uteri dimidiis in mole prae altero augeri, et eo magis difficile omnino deficere, aut desiderari, ut constat e facto nuper exposito a nullo anatomico, quod sciam, excepto Chaussierio, hactenus observato. Unius tamen uteri dimidii defectus, seu anomalia haecce a Chaussierio relata efformari potest praesertim in primordiis, seu eo in tempore, in quo uteri binae partes, aut germina, ex quibus hoc viscus est compactum, inter se parumper distent, et nullum habeant commercium, atque ignota caussa, unum tantum ex duobus germinibus uterum compingentibus sit evolutum. Si vero occasio tulerit, istiusmodi uteri ano-

maliam evenisse, cum uteri partes jam simul fuissent nexae, aut conglutinatae, jure meritoque in suspicionem venire fas est, impedimentum, per quod una tantum, hoc in casu, uteri pars evoluta sit, non solum fuisse in arteriis majoribus ad unam uteri partem spectantibus, sed etiam in ramorum inosculationibus, seu anastomosibus juxta mediam in longitudinem uteri lineam sitis, quae inter duas uteri partes, aut dimidia commercium instituunt.

Ex hoc imminuto commercio anastomotico uteri formae primordiae, seu bicornis, perseverantia forsan procedit. Imminuta, aut ablata revera anastomosium vi, eo tempore, quo uterus bicornem figuram prae se ferebat, uteri duae partes, seu dimidia crescunt in mole, et eam formam retinent, quam habebant, eo quod unaquaeque pars ejusdem visceris crescit, ac vegetat ex se, quia nutrimentum, ac vitam habet a vasis propriis sine ullo commercio cum uteri parte, seu dimidio alterius lateris; membrana mucosa pariter, quae obvelat canalem, seu caveam respondentis uteri dimidii, imminuta, aut deficienti anastomosium vi, nullum nexum, aut commercium instituit cum membrana mucosa alterius lateris, sed una cum substantia crescit propria, quae parietem respondentis uteri partis, seu canalis absolvit, et hac ratione concurrit ad fabrefaciendum septum (1), in quo duae spectantur laminae (2), quarum una continua est cum membrana mucosa ad canalem uteri dexterum spectantem, altera cum illa ad sinistrum pertinentem, quod septum produci potest in vaginae cavum usque eo dum commercium anastomoticum praedictum inter dimidia nondum absolute constitutum fuerit.

Hac ratione perpensa abnormis uteri figurae formatione, deprehenduntur in vasorum dispositione duae *vires* a Lauthio propositae; *vis* scilicet ea, quae molis incremento est destinata, nec non *vis* altera, quae primam *vim* dirigit, et formis, seu figuris variis praeest, quibus organum varia aetate est obnoxium. In arteriis, quae uteri tantum dimidio sibi proprio sunt concessae, *vis* invenitur *prima*, dum *secunda* in anastomotico arteriolarum inest commercio, quod praesertim juxta

---

(1) Tab. XVII. et Tab. XVIII. fig. 1. et fig. 2. *l.*
(2) Tab. XVII. et Tab. XVIII. fig. 1. et fig. 2. *n.n.*

lineam in longitudinem uteri mediam efficitur. Observatur revera uterus in primordiis usque, ut plurimum, ad tertii circiter vitae intrauterinae mensis finem bicornis figurae praeditus. Cornua istiusmodi longiora sunt, et angulum comprehendunt, ubi nexae sunt simul eo magis acutum, quo magis embryo est junior. Embryonis progressu angulus hic, in primis acutus, fit obtusus, et quo magis ad obtusum accedit, eo magis cornua inter se recedunt, et breviores fiunt. Uterus ipse, incunte circiter quarto vitae intrauterinae mense, crescit magis in latitudine, quam in longitudine, et utrinsque cornu vestigia penitus evanescunt. Ob metamorphosim istiusmodi organum hoc, quod in fundo duas cavitates offerebat cornibus respondentes, communem caveam simplicem, atque oblongam refert, atque in ejusdem cavitatis superficie, ac in utraque facie, linea parumper eminens, seu ruga in longitudinem assurgit, quae cavitatis longitudinem emetitur, a qua ruga, in longitudinem ducta, alterae, versus utriusque tubae falloppianae orificia, incurvatae procedunt. Cunctae *Morphogeniae* observationes ab anatomicis sedulo institutae uterum nisi sero, prae reliquis visceribus, perfectam figuram, ac normalem parietum crassitiem adipisci declarant, dum juxta Meckelium (1) in eodem organo jam prima aetate longitudo fere eadem spectatur, quae usque ad absolutam ejusdem evolutionem servanda est. Crescit ergo uterus citius in longitudine, serius in crassitie. Id, ni fallor, tribuendum quidem est ab arteriolarum lateralium evolutione, nec non inter uteri binas partes, seu germina, ab anastomotico horum vasculorum commercio, quae omnia serius fiunt, ac constituuntur. Cum vero si usque ad primordia anastomoticum arteriolarum commercium fiat, plus quam par sit, promptum, atque activum; si illo tempore bina germina, seu partes, ex quibus parumper inter se (ut innuimus) distantibus viscus constat, aliqua caussa plus aequo sint ad contactum, tunc uterus haud figuram refert bicornem, sed oblongam ad latera compressam, eo quod duo cornua simul nexa viscus componunt a septo secundum longitudinem ducto, in duas diremptum caveas; uterus uno verbo compingitur illius figurae, quam bilocularem dicunt. Observationes a nobis in-

(1) Op. cit. Tom. IV. pag. 507.

stitutae, atque huic Academiae expositae (2) circa duos uteros, qui in bicorporei foetus pelvi communi erant siti, patefecerunt uterum in pelvis latere, in quo conjunctionis vis ea ratione erat valida, ut ossa pubis atque ischii in corpus unum essent conglutinata, uteri cornua aeque hujus vis, aut nisus copulativi caussa simul coaluerunt, et uterus bifida, aut biloculari forma erat praeditus. In altero latere autem pelvis istiusmodi, in quo conjunctionis vis erat normalis, et ossa etiam pubis, atque ischii evoluta, et coalita simul erant normali ratione, uterus formam bicornem prae se ferebat, figuram scilicet eam, qua est prima aetate donatus. Quod vero autem certum, ac ratum est peculiarem arteriosi systematis dispositionem plurimum conferre ad viscerum figuram; dum, exempli gratia, observamus, si in liene, quod viscus vasculosum est, et sanguiferis praesertim vasis compactum, arteriae splenicae rami inter se nimium distent, antequam viscus hoc petant, ut per visceris hujus substantiam disseminentur; atque exiguissimae arteriolae per viscus dissiminatae, ac rete constituentes, antequam in penicillos desinant, aut habeant inter se anastomoticum commercium non satis validum, aut nullum, tunc lien incisuras refert plus minus profundas, ob quas in lobos est divisus, aut lobi ipsi ea ratione sunt inter se separati, ut lien duplex, triplexque sit; quorum viscerum moles propria cum arteriae splenicae ramorum diametro rationem habet.

Mutationibus idcirco rite animadversis, atque perpensis, quas organa patiuntur, evolutionis temporibus, deprehenditur ratio, quam natura adhibuit in progignendis multis monstrosis formis, quae pro phaenomenis habentur praeter naturae leges.

Cum vero non sit mei ingenii reconditos, et arcanos naturae fines patefacere, observationes istiusmodi a nobis institutas, atque conjecturas observationibus ipsis innixas vobis, Academici Sapientissimi, exposui, eo tantum consilio, ut haec omnia justo libretis examine, an admittenda, aut rejicienda sint. Nam semper in animo firmiter habui in otiis meis, a graviori medendi cura non deturbatis, lucubrationes istiusmodi instituere, atque non in alium finem, nisi quantum est in me ad veritatem inquirendam.

---

(1) Op. cit. Tom. I. pag. 285.

TABULARUM EXPLICATIO

TABULA XVII.

Fig. 1. Uterus bicornis, seu bilobatus a facie antica prospectus cum eiusdem vagina in longitudinem dissecta, atque aperta.

a. b. b. Uterus.
a. Cervix, seu collus uteri.
b. b. Cornua.
c. Piritonaei portio quae uterum inter cornua *b. b.* obvelat.
d. d. Ligamenta uteri teretia prope originem dissecta.
e. e. Tubae falloppianae, ex quibus dextera ad inferiora tracta est, sinistra vero parumper ad superiora.
f. Seta in hiatum extremitatis tubae falloppianae sinistrae intromissa.
g. g. Ovaria quorum dexterum ad superiora, sinistrum ad inferiora tractum est.
h. h. Laminarum portiones ad ligamenta lata spectantes inter quas laminas viam sibi faciebant vasa ovarium sinistrum petentia.
i. Arteria uterina sinistra, quae, suppeditatis ramis arteriosis faciei anticae, atque posticae uteri cervicis *a*, serpentino incessu sinistrum cornu petit, et ad anteriora ejusdem cornu procedens pergit usque ad ligamenti rotundi *d* radicem.
k. k. k. k. Vagina in longitudinem dissecta, atque aperta.
l. Septum sinistrorsum parumper tractum, quod per tertiam superiorem longitudinis partem vaginae canalem in duos dirimit.
m. Septi *l* margo sigmoideus.
n. n. Laminae ex quibus septum *l* compactum est, inter se disjunctae, atque dimotae.
o. o. o. o. Membrana mucosa vaginae cavitatem obvestiens, quae parumper disjuncta est ab uteri, vaginaeque substantia cui adhaeret, ut liqueat manifeste membranam hanc mucosam continuari cum laminis *n. n* septum *l* constituentibus.
p. Ostium cornu dexteri sub rimae formam in vaginae cavum hians. Ostium hocce eamdem formam, ac dispositionem, quam uteri os praebet. Refert nimirum fessuram transversam inter duo labra parumper tumentia, resistentia, laevia comprehensam, quorum anterius *q* magis prominet prae postico *r*.

q. Labrum anterius aperturae, seu ostii *p*, quod magis prominulum est prae
r labro postico.
s. Specillum in sinistri cornu aperturam immissum, in qua apertura eadem observatur conformatio ac in praedicta *p*.

TABULA XVIII.

Fig. 2. Idem uterus in quo cervix, atque cornua aperta sunt.

a. a. Uteri cervix ex conjunctione utriusque cornu *b. b.* compacta
b. b. Cornua aperta per dissectionem secundum longitudinem in utroque juxta latus internum sibi proprium institutam, atque ductam, ab extremitate superiori septi *l* ad vaginam spectantis usque ad originem respondentis tubae falloppianae *g.*
c. c. Utriusque cornu cavitates, seu canales.
d. d. Rugae in palmae formam, quae in pariete postico cavitatis utriusque cornu *b. b.* spectantur.
e. e. e. *e. e. e.* Parietes, seu limbi aperturae per dissectionem in utroque cornu secundum longitudinem institutae, inte se dimoti, ut melius cavae, seu canales *c. c.* prodeant in conspectum.
f. f. Septum inter cavitates, seu canales utriusque cornu jacens, quod a parietum conjunctione utriusque cornu, ad interiora ubi cornua se se respiciunt, et sunt ad contactum, extruitur. Ex cornuum vero copulatione per tertiam in utroque longitudinis partem ea uteri bicornis portio *a. a.* efficitur, quae pro uteri cervice habenda est.
g. g. Utriusque tubae falloppianae origines.
h. h. Setae in canales utriusque tubae falloppianae introductae.
i. i. Ligamenta rotunda obtruncata.
k. k. Vaginae portio superior in longitudinem secta, atque aperta.
l. Vaginae septum.
m. Margo liber sigmoideus septi *l.*
n. n. Laminae ex quibus septum *l* compactum est inter se dimotae, et ad exteriora tractae.
q. q. Labrum anterius aperturae utriusque cornu in vaginae cavum, quod labrum magis prominet prae
r. r. respondenti labro postico.

Fig. 3, *et* 4 cervicem uteri bicornis una cum vaginae, atque cornuum portione ostendunt, ea ratione anatomico artificio administratam, ut. tracto septo inter cornuum canales, in *fig.* 3 sinistrosum, in *fig.* 4

dextrorsum, non tam sub oculos cadat apertura canalis dexteri in fig. 3, et canalis sinistri in fig. 4 in vaginae cavum, quam clarius veniant in conspectum rugae palmares, quae in utroque canali per respondentem septi faciem se se continuant.

a. a. Uteri cervix.

f. Septum inter cornuum canales tractum cornu sinistrum versus in fig. 3, versus cornu alterius lateris in fig. 4.

g. Portio superior ipsiusmet septi *f* dissecta prope parietem utriusque canalis posticum, et ad inferiora tracta, eo consilio, ut clarius paterent rugae palmares, quas in utraque facie septum istiusmodi praebet, et ut etiam melius perspiceretur interna cornuum copulatio inter se.

h. Rugae palmares, quae pariete utriusque cornu antico inveniuntur, quaeque maxima parte insculptae sunt in septi facie canalem respicienti cornu dexteri in fig. 3, sinistri in fig. 4.

i. Copulatio intima utriusque cornu, in qua nulla invenitur conjunctionis nota inter cornuum parietes inter se nexos.

C. Bettoni del. Lit. Rannoli.

Fig 2.

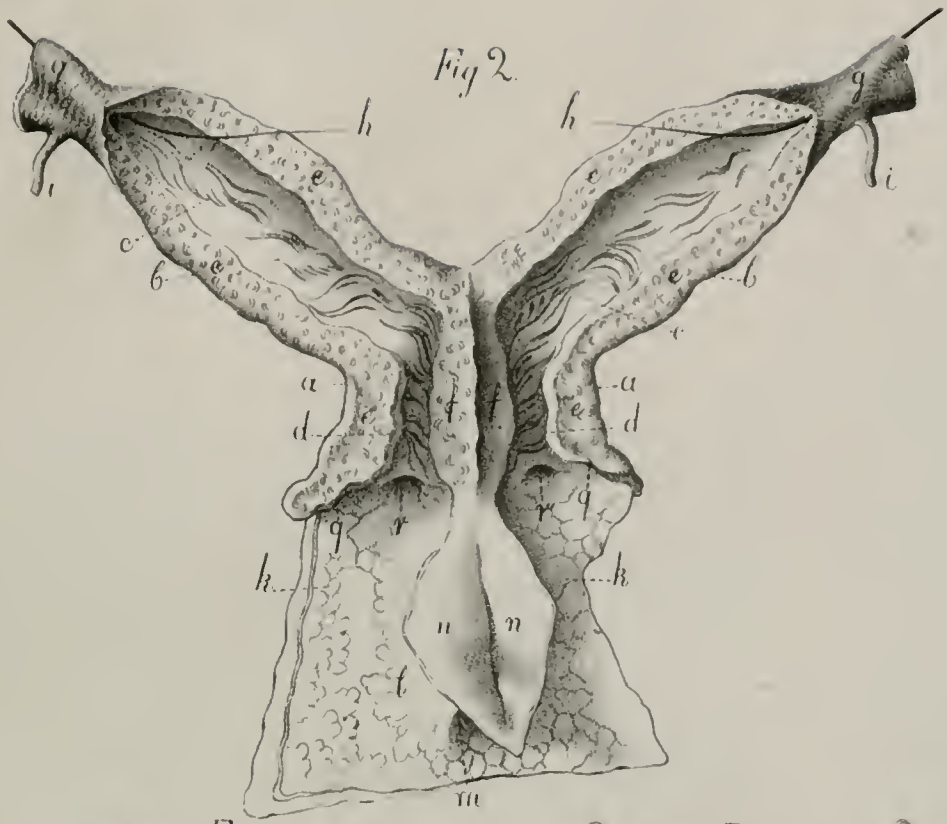


Fig 3.

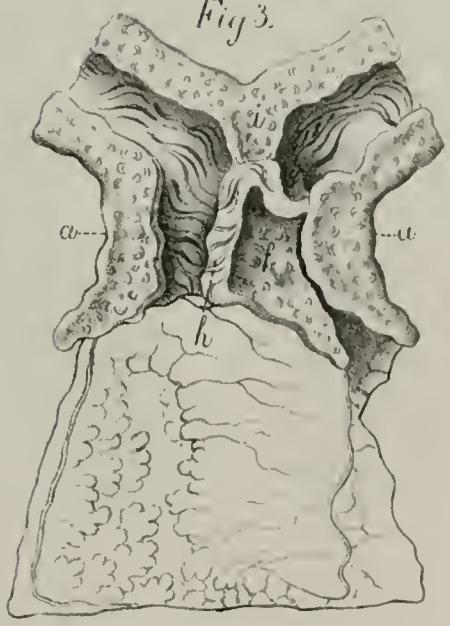
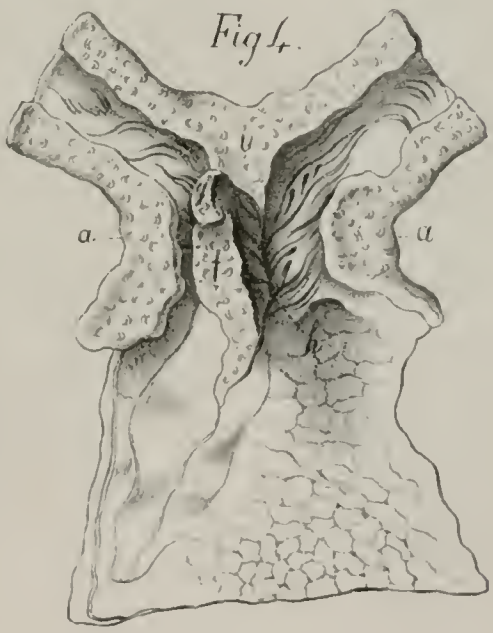


Fig 4.



NATURAL HISTORY

ANTONII SANTAGATA

Iter ad montem vulgo *Della Rocca*.

Agrorum cultura, quam superiori anno institueram, ut multis locum dederat novitatibus, id etiam addidit ut pluviales aquae, quae ab altioribus terris defluebant et per subjectos transvehebantur campos ita detorquerentur, ut in publicae viae sulcum immissae ad vicinum inde rivulum decurrerent, et in flumen, cui Lavini nomen est, tandem effunderentur. Hoc opus non tulit quidam cujus possessio erat in confiniis. Molestissimae proinde obortae difficultates, et controversiae. Ut iis statim occurrerem mihi tunc visus est consulendus qui in deducendis aquis et publica, et privatorum jura cum nosceret tanta etiam excelleret doctrina et scientia, ut pro re nata quid consilii capiendum esset tutissime proponeret. Quis in his declarandis Magistrinio nostro, qui a secretis est, sapientior, et doctior? Ad eum itaque rem detuli, eumque precatus ut loca illa mecum adiret ac inviseret ne judicium prolaturo quidquam cognitu dignum deficeret. Qua comitate precibus indulserit haud est cur dicam; vos enim ipsius satis noscitis humanitatem. Me itaque rus petentem comitatus est decimo kalendas sextiles, et in Villam venimus quam Gypsum appellant. Eo ut ille pervenit quod in operibus manufactis observandum erat et animadvertendum haud mora inspexit, probe expendit, de iis tulit judicium; uno verbo factum probat, erroris dubia removet, suscepti consilii suadet constantiam. Culpae abiecto timore nihil fuit potius, quam tristibus expeditos curis, campestribus deliciis aliquantisper recreari, maxime cum ambo agricolarum voluptatibus incredibiliter delectemur. Agelli fines dum peragraremus multa oculos alliciebant, cum montibus hic ita subiaceat, ut in colle imo situs Thuscos imitari quodammodo videatur, quos Plinius secundus in epistola ad

Apollinarem data pro illorum salubritate describit. Hic enim tibi est regionis forma satis pulcra Amphitheatrum sin immensum quale tamen sola rerum natura potest effingere; montes summa sui parte procera nemora et antiqua habent, et caeduae sylvae cum ipso monte descendunt. Haec singula cum Magistrinius intentis oculis collustraret ad montem quemdam pervenit, qui inter alios ita consurgit, ut aspectu, forma, et ambitu visus ipsi sit caeteris mirabilior; eminent enim in vertice, quae vel domorum rudera fingunt, vel adhuc existentia mentiuntur aedificia. Curiosus montis nomen a me petiit, et si quid aliud de ipso mihi innotuisset perquisivit. Quae a remotioribus historicis nec non a recentiori Calindro hauseram, ipsi retuli; in illo scilicet excelso loco firmissimum extitisse diu munimentum, quod vallo, muris, et aggere septum cum militarem praebuisset arcem ipso arcis nomine montem insigniverat, eoque etiam adhuc quamvis eversa funditus nuncupari. Praeclara haec quidem, inquit ille, sed haec militaria sunt et civilia. Quam libentius audirem quae ad naturalem historiam, vel physicarum rerum studia interessent; hic enim mons mihi ita se prodit, ut multa observatione digna polliceri videatur. Dolui tunc ipsi me hoc desiderium reliquisse, ejus vero dictis tantum tribui, ut mecum tacitus penitiores montis recessus rimandos esse decreverim. Quod mihi sumpseram, difficile quidem erat, et laboriosum; conscendendae enim rupes, per excisa saxa incedendum, praerupta loca superanda. Hac autem in re id boni evenit, ut qui mihi auxilio esse possent non defuerint. Optimus et eruditus Joannes Camotius, nec non filius meus Dominicus mentem meam vix assecuti adjutorum officia, et partes libentissime susceperunt; eos enim explorandae naturae amor incendit, et juvenili aetate cum floreant tam facile sublimiora rupium fastigia attingunt, ut incertum sit dum videas an sursum repant vel advolent. Illuc itaque praemissi toto monte vagantur, multaque legunt, quae vix domum reversi mihi tradunt. Saxorum genera, lapidum varietates, fossilium copia cum praedictionem jam satis probarent, multo tamen clarius confirmare visi sunt calcis sulphates dum illuc omnes quas effinxit species et per orbem sparsit natura ut ita dicam compulerit. Horum omnium collectionem, ut primum videram, ejus loci in quo tamdiu delituerant situs cognoscendi me tenuit desiderium,

quod cum explere facilius quam antea possem, ad illum expertis ducibus recta pergens mihi sum citissime obsecutus. Praeeuntes juvenes secutus est senex, omnesque ad montis radices una pervenimus. Hic viam nacti juxta quam excurrit aquarum rivus eam peregimus donec frequentes domos invenimus dejectas quidem et humiles, quas pauperum tabernas Horatius facile nominavisset. Rivo imminent hinc, et illinc iisque fere adjacent totidem ad torrendum gypsum fornaces. Ab his initium habet viae pars valde acclivis, quam si ascendas, et longe retro respicias illarum tecta veluti in profundo abdita cernis. Huc ubi accesseris tibi sunt et patent asperae et inviae rupes, quae a solo gypso ortae et effictae copiosissimum fossoribus suppeditant. Illarum aliae in acuta cacumina attolluntur montium instar, aliae a pluribus et invicem distinctis acervis confinguntur, qui simul ita cumulantur et congeruntur, ut locis sub terra vacuis relictis specus et caveas efforment. Ut accurate haec antra cognoscerem ad unius ostium accessi, ibique consistens internum circumspexi fornicem musco et stalactitibus opertum, quem tamen videre erat a limine, reformidabam enim illud ingredi et loci obscuritate perterritus, et aquarum alte labentium susurro. Patris timor jocandi modum filio obtulit. Hic enim caveam, quam antea jam exploraverat, ingressus in intima adeo conjicitur, ut omnino ab oculis se subduxerit, quod cum aegre ferrem, ipseque pedum sonitus evanuisset, eum inclamare coepi, nulloque dato responso inclamationes iterare. Sed proh mirum! Strepitus, nescio quis, me a tergo percellit. Ad hunc oculos adjicio filiumque pone, et per aliam viam redeuntem intueor. Subridens sui incolumitatem probat, idemque ostendit caveam, quam subierat nedum introitu sed alio etiam aditu, e quo evaserat, fuisse perviam. Hoc quamvis bene, feliciterque cessiset fugienda tamen censui haec quae diceres horrenda vulpium cubilia. Amoeniores igitur utilioresque inspectiones persequentes, ad varias quas paullo ante innui sulphatum species observandas nos convertimus. Inutile est hîc praeponere omnibus communiorem esse, et copiosiorem, quem lamellarem dicunt, hoc siquidem magna ex parte effictae comparantur fodinae. Id unum adnotare libet hanc sulphatis speciem carbonati calcis sic identidem adhaerere, ut vel ipsi tamquam fundamento innitatur, vel ordinatim, alterna scilicet collocatione cum

ipso admisceatur. Illorum aspectu, forma, et structura, quae oculis subjiciebantur, facile erat relatam conjunctionem dignoscere. Nolui tamen Chymicorum negligere artificia, quae eam patefacerent evidentius. Utrumque ergo corpus cum acidi nitrici actionem experiretur, quod Carbonas visum fuerat efferbuit, quod sulphas nullo modo. His autem deprehensis quis hujusmodi sulphatem quodammodo non habebit, quem naturales Hystorici tanti faciunt, et quem Clarissimus Hauy Chymicorum adjutus doctrinis ad solidiores aedificiorum constructiones caeteris anteponit? Duo enim haec salia simul juncta cum in fornacibus percoquuntur illorum unum retento acido sulphurico aquam quam dicunt crystallizationis amittit, alterum acido carbonico exuitur, et solam calcem suppeditat: iis si communis aqua deinde addatur (quod aedium structores praestant dum eas condunt) primum aquam recuperat crystalizationis qua obdurescit, atque permixtam calcem sic arripit, et obstringit, ut haec etiam per acidum carbonicum ad novam duritiem coacta caementum una cum illo efformet summe tenax et firmum. Sed haec peculiaris gypsi species inter alias non ita eminet, ut praestare videatur caeteris, quas reperire hic queas. Hac illac circumcursa, nec tibi insolens et rarum erit in sulphatem illum incidere quem laminarem nominant. Qui statuis faciundis praesunt, multoque magis qui exercentur haud ignorant quantae sit utilitatis, et pretii, cum nivei coloris puraeque elegantiae praebeat materiem. Naturae exploratoribus gratum est alium aucupari, jucundiusque invenire quem ab ejus structura lenticularem appellant; minus enim saepe calcis sulphas in id genus crystalla compingitur. Hic autem loci facile est se ipsum explere. Varia est ipsius positio variusque situs: solus aliquando et ab aliis sulphatibus sejunctus remote existit unaque forma dignoscitur (Fig. 1.ª Tab. XIX.) quandoque vero in aliis sic defigitur ut in superiori eorumdem corporum parte hujus videre sit figuram, aliorum autem in inferiori (Fig.2.ª Tab. XIX.) Sulphatum varietatibus, quas omni cura collegimus alia addi potuit, quam rerum naturalium cultores libentius quaerunt et servant studiosius: huic nomen positum filamentosae vel fibrosae ex filis fibrisve in ordinem junctis, quibus efformatur (Fig.2.ª et 4.ª Tab. XIX.) Hujus conformatio et raritas tanta consideratione dignum reddidit ut solerti artificio elaboratum gemmis quibus exornantur mulieres substitui posse cen-

suerint. Hinc hujus generis monilia, et inaures identidem videmus, quas Galliae et Anglia cum ad nos mittunt nostrae feminae circa collum ea gestant, has auribus suspendunt. Pretiosi corporis copia hìc satis locuples exterorum imitandae industriae cupiditatem excitavit, quam ut expleverim exponam inferius. Plures alias observationes recensita corpora promereri videbantur, quas ob temporis angustiam nec non multarum rerum, quae perquirendae supererant, cognitionem absolvere non licuit. Carbonatis calcis sulphatibus adnexi levissima, et fere dicam casu jam facta est mentio. Addendum nunc itaque non semper angustiori vena diffundi, sed aliquando etiam longe majori ita concrescere, ut facile separari possit, et solus reddi. Ejus color vix flavus ad album vergit, eaque partium unione distinguitur, ut duram stalactitem quodammodo repraesentare videatur. Qui fornaces illas succendunt Gypsum appellant spurium, utque vilem et abjectum omni contemptu rejiciunt. Hujus frustula dum excerpsimus agrestes ruditate illa sua nos irriserunt. Ingentia interea saxa, qua infixa solo in aërem prominebant ad se oculos animumque attrahebant: singulorum examen institutum, omniaque a carbonatibus calcis effici repertum. Sed horum quae et quanta varietas! Calcareus lapis a quo cineream communemque hauriunt calcem ad struenda aedificia, abundat; hujusmodi est naturae, ut nonnullis cum albi coloris partibus constet, eam quoque suppeditare credidimus quae muris dealbandis inservit idque experiundum in posterum. Saeculorum injuriis corrosa haec saxa conspiciebantur extrinsecus ita informia et exesa, ut nullo modo dignosci potuissent, nisi clavae ferreae vi et ictibus ea confregisses. Confregimus autem multa quorum intima denudata compages, quod penitus occultum erat et abditum tandem patefecit. Prae aliis unum tentavimus cujus superficies vix quidquam peculiare portendere videbatur: innumerae tamen conchyliorum formae in ejus sinu repertae, atque in eo ita inclusae, ut plurimae modo aggregatim, ac veluti in unum coactae, modo disjunctae et segregatae conspicerentur. Utrum illarum quaedam testis adhuc contegeretur perquisivimus, sed quae perfectas et integras indueret nullam invenimus, quae vero vestigia tantum referrent, permultas. Et quoniam ad conchyliorum formas pervenit sermo, quae in saxosis calcis carbonatibus existunt silentio minime praeteream

quod conspiciendum exhibuerunt simplicibus terris infossae et sepultae. A recensitis saxis vix abest, imo potius ipsis incumbit solum, in quo si terram leviter summoveas, tam facile et miro modo in propatulum veniunt, ut illarum situm, magnitudinem, et numerum gratum fuerit observavisse. Liberae sunt omnes nulloque vinculo una adnectitur alteri. Sibi invicem superponuntur pauca et quandoque nulla terrae copia interposita; et quemadmodum volatilium ova acervantur dum cistas replent, eo ipso ordine istae congregantur et congeruntur. Omnes tantae sunt magnitudinis, ut unius pondus, cum ad trutinam examinarem, duodenis libris par fuerit. Hanc domi servo. Quis autem eas consequi et recensere posset cum latam soli partem occupent et detrudantur ad imam? Has inter videre fuit Arcam quam pilosam appellant. Hujus loci inspectio nos dedit in viam, qua obvius erat vel scaber tophus, vel alius naturae lapis, qui ictu oculi cum dignosci non posset, illius partem ademimus eam posthac exploraturi. Cum autem advesperaseeret, nullaque adhuc de indigenis aquis facta esset inquisitio, in ea statim toti fuimus, ne nimio tardius obtingeret montis descensus. Viret nemus in orientali montis latere a sulphatibus vix dissito. In eo est fons aquae dulcis, quam belle fluentem cum vidimus Baritis nitrate et Idro-clorate tentavimus: in vasis fundo subsedit nihil, Bomeanum instrumentum ad fluidorum gravitatem detegendam datum levissimam ostendit; translucidus color, gratusque sapor cum nullam in ea pravitatem indicaret, omni ex parte perfectam admirati sumus. Hujus quam dissimilis est fons alter, etsi non multo longe scateat a primo. Aqua iisdem explorata artificiis copiosissimum obtulit sedimen hoc est Baritis sulphatis. Ab illa sic distat pondere, ut comparari nullo modo possit: insuavis gustui amaritudinem perhibet, qua nec potioni nec cibis concoquendis inservire posse credidimus. Gypsi copia inficitur nimia, ac prorsus incredibili. Utriusque fontis aquae in unum inde coëunt, et perenni fluxu exilientes continuum rivum progignunt. Hujus cursum secuti ad stagnantis aquae gurgitem advenimus, qui limosus, et lutulentus prope dexterum jacet rivi marginem. Ad hunc appulsi ingrato afficimur odore, quem acidi Idro-sulphurici gas nempe idrogenii sulphurati habuimus cum intolerabili ovorum corruptorum nunciaretur foeditate. Argentei numi insuper jacentibus aquis admoti nigrum induerunt colorem qua

mutatione prolatum confirmaverunt judicium. Dum haec animadvertere, et mirari licuit, pronum quidem erat, et consequens ad quorumdam morborum curationes perspectae aquae opportunitatem animo, ac mente concipere, quo factum est, ut ipsos montis incolas, etsi rudes, hac de re libuerit consulere. Id autem unum ab iis accepimus, aegrotantes agnas, et pecudes, cum hanc bibissent, quandoque convaluisse; quorum dictis nedum chimicorum, sed medicorum etiam haec digna magis visa est ingenio, et experimentis. Supererant fortasse alia quae notationem promerebantur; multa tamen cum apud nos essent novis subjicienda observationibus ad reditum festinavimus, ea solum perquirentes, quae in descensu via sponte obtulisset. Obtulit autem quaedam, quae delegimus, obtulit alia, quae unice contemplati sumus. Jucundum quidem fuit comprobatum prospicere, quod rei rusticae scriptores gypso deferunt ad terrae fertilitatem juvandam. Hic enim videre fuit campos praeruptis, horridisque rupibus sine ordine interpositos tanta vi segetes, prata, vineas, et arbusta alere, ut mirum in modum floreant, et fruges ferant. Arbores immodicam proceritatem identidem consequuntur, interim dum radices in gypsum infigunt, easque diffundunt, et explicant non secus ac si mollito gremio exciperentur. Quae porro viae superficies praetereuntibus, imo properantibus exhibuit negligenda non duximus: patuerunt enim varia concharum genera, quae speciosa cum viderentur examinanda, et caeteris addenda censuimus. Silicei interea lapides, quorum huc usque nullus in conspectum venerat, in ima montis parte prodierunt, novi, nec certe ignobiles confecti itineris fructus. Hos inter apparuerunt achates carnei coloris, quas pro rei opportunitate quanti fecerim vix credas, quin hercle veterum opinionem tuear, qua, teste Plinio, tempestatis vertendae, et fluminum coercendorum vim et auctoritatem insipienter iis tribuebant. Horum omnium singula post aliquam quietem revisuri filamentosum calcis sulphatem primum recognovimus, deinde calcis carbonates, tum achates, postremo alia. Vobis jam paulo ante retuli sulphatis hujus tantam reperiri copiam, ut multa exterorum opera, quae muliebribus ornamentis inservire diximus imitanda esse, nostraque iis substituenda visa sint. Quamobrem sulphatis fragmenta praestanti artifici, Cajetano nempe Lodovisio, tradidi, ut qua polleret arte ea sic elaboraret, ut inaures, vel monilia, vel quid

aliud simile, quod a Galliis et Anglia ad nos venit aemularentur. Novi corporis miratus speciem, et incerto suscipiendi periculi exitu suspensus et anceps, quae tantummodo felicem spectare possent eventum pollicitus est, curam et studium. Brevi omnem explevit expectationem desiderii nostri: sulphates ea sub forma restituit, qua vix ante ut alienigenas quisque credidisset. Horum quae vobis offero specimina inspicite, et vestrum hac de re sit judicium. (Fig. 1.ª 2.ª 3.ª 4.ª 5.ª Tab. XX.) Quod optaveram consecutus alia assequi curavi, in quibus novi aliquid inesset quo ad figuram, et formam ideoque prioribus dissimilia. Columnas ergo vel Pyramides vel quid aliud hujus generis repraesentari jussimus (Fig. 1.ª 2.ª 3.ª Tab. XXI.), quorum moles cum ad aliquam assurgerent altitudinem, dum nostris conclavibus ornamento esse possent, sulphatis etiam copiam probarent, quae major hic forte est quam nusquam alibi. Excogitatis pro desiderio conclusis, accuratiores observationes et studia ad calcis carbonates revocavimus, quorum usum nostris artibus nostraeque industriae utilitatis aliquid allaturum auspicabar. Nunciatum est superius in carbonatem nos incidisse, e quo calcis eliciendae spes venerat, quae dealbandis aedificiis idonea foret et opportuna. Violenta ignis actione acriter torquendum duximus, proindeque ardentis fornacis vi, et calori exposuimus: suppeditavit calcem qua nihil albidius, nivem ipsam candore superabat; in aquam demersa, in qua solvebatur, sensibilem edebat fremitum, caloricum excludebat. Notum est provinciam nostram hac caruisse semper, eamque propterea ab exteris regionibus non sine sumptibus, et pecuniarum alienatione sibi comparavisse. Is ego quidem non sum, qui credam hic tantam elici posse, quae multiplicibus et infinitis usibus respondeat satis; ea tamen opinione ducor, qua conari vellem, ut, inspectis montium omnium latebris, id tandem erumperet, quod provinciae nostrae, quam florentissimam semper deprecor, utilitatis plurimum afferret, vel saltem detrimenti aliquid, cui obnoxia est, imminueret, sin eriperet. Qua opinione magis delectari videor, ex quo marmora viderim prope Lagarum nuper detecta, itemque audiverim optatam calcem e carbonatibus, qui alibi, hoc est Tignani, exurgunt fuisse jam haustam. Ignoti interea corporis, cui vel lapidis vel tophi nomen dedimus, avulsam partem intererat expendere: facile fuit carbonatis in-

dolem, et naturam in ipso dignoscere. Exterior ejus, pene dicam, cortex, et habitus lapidem referre visus est, quo nostris hisce temporibus utuntur lithographi ad picturam absolvendam, qua, saxorum quorumdam ope, rerum exprimunt similitudinem. Ignorat nemo hujusmodi lapides vel a proxima Etruria, e qua fere numquam, cum sordeant, vel saepius, ne dicam semper, cum praestent caeteris, a Monachio ad nos, totamque Italiam advehi. Qua animi contentione, et spe illam experiri, iisque substitui posse curaverim inutile est addere. Debito artificio paratum Joanni Zanolio, qui modo lithographiam, quam Romae feliciter exercuit, hic profitetur, exhibui, ut eum ad cogitatum opus periclitaretur. Institutae rei exitu quid optabilius? Artificis industriae, et peritiae ita respondit, ut ipsi Germanorum lapidum desiderium non reliquerit. Brevi horarum spatio diagramma in eo cursim informavit; vix insitum evulsit, et confecto opere, detecti lapidis praestantiam, quam prius summopere commendaverat, confirmavit. Vestrum sit illud conspicere prolatae veritatis pignus, et argumentum (Fig. 1.ª Tab. XXII). Lithographicus lapis, a quo partem ademimus, cum sit peringens non dubito, quin amplas, et latas laminas excidere, et eruere possint Lapicidae: hoc si detur, nihil utilius, nihil erit pretiosius. Pauca dicam de achatibus, quae enim addam, illarum numerum, magnitudinem, et qualitatem unice respiciunt. Notatum est superius eas carnei coloris esse, ob quem Carneolas nonnulli nominant. Exponam paucis, eas fuisse plures, et singillatim quatuor parvae amplitudinis sphaerali globositate distinctas; tres autem grandiores inordinatae figurae; harum diametros linearis mensurae unciis fere duabus par erat (Fig. 2.ª Tab. XXII.). Dura flavaque crusta cum obducerentur omnes, et nativus earum lateret color, aliquas ad latera diffidimus, unam vero ex aequo per centrum secari jussimus, quam elaboratam et expolitam dum vobis conspiciendam propono (Fig. 3.ª 4.ª Tab. XXII.) ex hac aliarum etiam illucescent qualitates, et species. Majoris quidem momenti, aptiorisque consilii esset de recensitis aquis fusius disserere cum ad sulphuream aquam, quae una pertinent, multi esse possent sermonis. Illius ortus, elementorum natura, originis caussae ad genus quaestionum infinitum non sine utilitate, et opportunitate nos adducerent. Sed quisnam vestrum, me dicente, infinitatem perigrinari nunc pateretur? Tanta ergo rerum multitudine omissa, quid

medicae facultatis in ea deprehenderim non praeteream. Medicorum opinione, nec non remotae antiquitatis consensu receptum est, sulphureas aquas in hoc vel maxime excellere, ut cutis vitiis plus minusve medeantur. Neminem proinde latet quid Porrettanae aquae ut plurimum possint ad depellendum quidquid intra cutem contumaciter subsit, vel pateat morbi. Consequens ideirco erat, et congruum hanc pro iis salutarem habere, qui scabie, vel morbis congeneribus laborarent. Hac opinandi ratione ductus externis humani corporis depravationibus curandis, internisque illarum causis delendis praescribendam censui. Quos miseria, aerumnaeque premunt hoc etiam manet infortunium, ut eos facile foedent hujusmodi aegrotationes. Quot proinde agrorum, et montium incolae in summa rerum, qua opprimuntur, egestate ad hanc calamitatem dura, et crudeli fortuna dejiciuntur? Quot ergo egentes, et inopes, quorum adversae valetudini consulendum cum esset, illius aquae usui, et salubritati subjiciendi? Illorum hortatus sum multos, ut naturae beneficia quae patent omnibus, cum iis perfrui possent, omni cura experirentur. Quos vitiligo, quos mentagra, quos herpes, quos aliae vel exulcerationes, vel crustae depascerent, novi fontis aqua quotidie ablui, saepissime abstergi, purgari semper indiximus: lotionibus internum aquae usum nedum ut opportunum, et necessarium addere statuimus, sed eam in dies tanta copia sumendam, quam aegrotantium stomachus sine molestia exciperet: hanc curationis methodum ad plures productam hebdomadas ita senserunt quidam, ut integram valetudinem, et amissam diu corporis munditiem omnimode recuperaverint; hanc expertus est Joannes Lellius, hanc Aloysius Scorzonius, hanc Jacobus Nannius, hanc alii permulti, quorum corpora ichorosis pustulis sanieque sordebant, nunc autem refecta penitus vigent, et florent. Salutaris aquae etsi nota sint multa, optandum quidem, ut pateant omnia: haec autem accurata solum scrutari potest analysis, quam, si quid otii detur, pro viribus instituam. Proposito rerum ordine prosequenda demum fossilia, ut vobis facile est conjicere ex dictis. Varia conchiliorum genera vel ad montis radices, vel ad superiores partes reperta haud grave erat agnoscere, eaque nominibus designare, quemadmodum asserere nunc minime dubitem, illuc Arcas, veneres, Pinnas, Serpulas, Dentalia, Echinos in maxima, et horrenda Coeli terraeque vicissitudine conjectos

C. Bettini del. Lit. Zannoli

NATURAL HISTORY

C. Bettini. del. Lit. Zannoli.

UNITED STATES
NATIONAL MUSEUM

C. Bettini del. Lit. Zannoli.

NATURAL HISTORY

Fig. 1.

Fig. 2

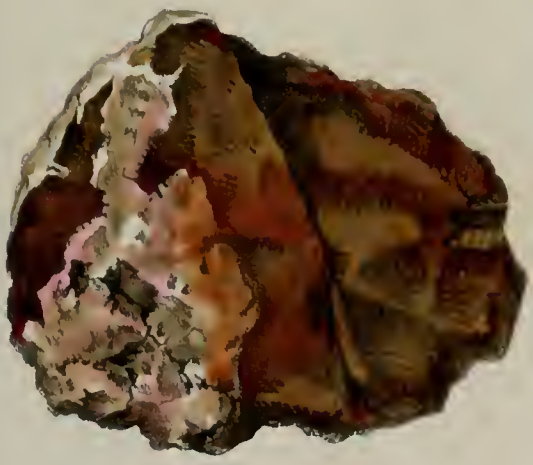


Fig. 4

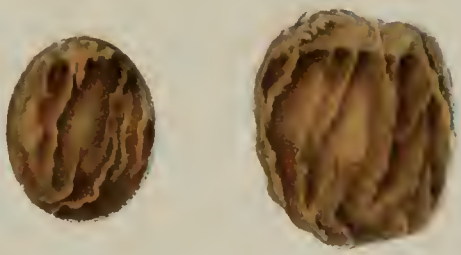
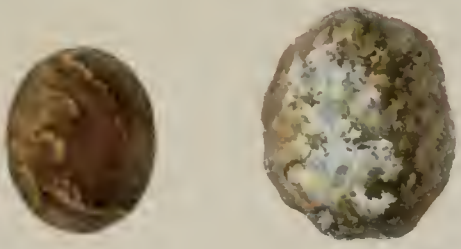


Fig. 3



C. Bettini del. Lit. Zannoli

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

fuisse, ibique adhuc delitescere. Horum autem declarare species quam arduum; quam difficile! Nihilominus consilium erat, vel potius temeritas eas definire, et definitas propria, et recepta appellatione indicare. Sed cum nuperrime Ranzanium nostrum de serpente Monspessulano docte, et sapienter disserentem hoc loco audiverim, is autem prudens, et sciens in ipsa reptilis descriptione pluries, et intermissa lectione adnotaverit quae et quanta ad naturales res decernendas postulet judicii severitas, veritus quidem sum, ne quod ferre recusant vires suscepissem, et imprudenti ausu remoto, diligentiori examini eas demuo remittere constitui, vel (quod melius et tutius) doctissimi viri, quem nominavimus, inquisitioni, dummodo quod est in votis consequi possim, eas, ut quae sua sunt, omnino committere. Sed verborum sit finis, quae sentio fuisse nimia. Ignoscetis autem, idque tribuetis aetati, quae ingravescens me in senum vitia impulit, dum in dicendo sunt plus aequo longiores. Cato ipse cum senectutem laudaret, eamque ab omnibus vitiis vindicare conaretur, ab hoc uno liberari non posse fatebatur. Est enim (inquiebat ille) est enim senectus sua natura loquacior.

ANTONII BERTOLONII M. D.

Commentarius de Mandragoris.

Quandoquidem verba de Mandragoris hodie vobis facere constituerim, Sodales praestantissimi, id praesertim demonstrandum mihi sumo, genus hoc plantarum, etsi ab antiquissimis temporibus memoratum, plurimis de rebus tenebrarum obscuritate hactenus obduci, adeo ut pleniorem notitiam de speciebus, quae sub illo latent, nondum possideamus. Et ut ab historia prima Mandragorarum exordium sumam, statim animadvertam, esse plerosque, qui putent, Sacras litteras jam loquutas fuisse de illis, ubi agunt de *Dudaim*. Scilicet habemus in Genesi (cap. 30. v. 14.) haec verba: » Egressus autem Ruben tempore messis triticeae in agrum reperit mandragoras (textus habet *Dudaim*), quas matri Liae detulit, dixitque Rachael da mihi partem de Mandragoris filii tui. » Item legimus in Cantico Canticorum (cap. 7. v. 12. 13.), sponsam ita alloqui dilectum suum: » Mane surgamus ad vineas, videamus, si floruerit vinea, si flores fructus parturiunt, si floruerunt mala punica, ibi dabo tibi ubera mea. Mandragorae dederunt odorem. In portis nostris omnia poma nova, et vetera, dilecte mi, servavi tibi. »

Hoc autem vocabulo Mandragorae ad significandum *Dudaim* Sacrarum Litterarum primi usi sunt Septuaginta Interpretes Bibliorum, et cum iis retinuit versio latina, quae *Vulgata* audit. Verum lis oborta est inter commentatores cum sacros, tum profanos, an Mandragorae Septuaginta Interpretum, et Vulgatae nostris respondeant, cujus disputationis plenissimam habemus historiam apud Olaum Celsium in Hierobotanico (pag. 3.), et apud Alphonsum Nicolaum in libro, cui titulus — Dissertazioni, e lezioni di Sacra scrittura (Venezia 1782. tom. 6. p. 280.) —, ne dicam de aliis pluribus, quam pro-

fecto litem facilius diremissent, si uberiorem habuissent de Mandragoris nostris notitiam.

Sub generico Mandragorae nomine tres latere species mox facile ostendam, quarum quae grandior, flore albo-virenti, injucundo, et injucunde olente pollet. Haec hyeme decedente apud nos floret, et vere insequente poma sua, sive baccas perficit. Reliquae autumno flores gignunt coloris violacei, fructusque suos eadem tempestate maturant. Cunctarum vero poma neque mole spectanda, neque esu grata, imo noxia, quia soporifera, neque suavi odore, sed qui caput tentet, pollentia.

At Sacrae Litterae loquuntur de Mandragoris tempore messis triticeae occurrentibus in campo, tunc cum vineae, et mala punica florent, idest aestate. Mandragorae, quas Rachael petierat a Lia, valde erant ab illa expetitae, erant in deliciis Hebraeorum, quia Sponsa Canticorum inter res suaviores, de quibus loquitur, memorat Mandragoras, et fragrantiam earum speciatim affert, gestitque, se poma vetera, et nova dilecto suo servasse. Quid horum in Mandragoris nostris? Nihil profecto. Ita ut evidentissimum sit, Mandragoras Sacrarum Litterarum ad nostras nullimodo pertinere, et illarum *Dudaim* rectius forte convenire cum *Cucumere Dudaim* L., cujus pomum odore suo, cum aestate maturuerit, fragrantissimo etiam nunc in deliciis est incolarum orientis.

Nunc si quis rerum antiquarum cupidus quaerat aliquam ex Mandragoris nostris in illa, de qua Theophrastus loquitur, facile ostendam, hunc similitudine nominis deceptum ire. Audiamus verba ipsius Theophrasti, quibus post descriptam Ferulam agit de Mandragora: » Ex reliquis autem quaedam (Ferulae) proximiora caule constant ceu Mandragora, Cicuta, » Elleborum, Albucum. Fructus Mandragorae peculiaris, qui » niger, racematus (vel ut alii transferunt acino uvae similis) » vinosusque suo sapore sentitur » (edit. Stapel. lib. 6. p. 550). Ergo Mandragora Theophrasti Ferulae modo caulescit, dum nostrae sunt prorsus acaules, illa habet folium decompositum, nostrae indivisum, illa distinguitur fructu nigro, racemoso, aut acino uvae simili, et sapore vinoso praedito, nostrae ferunt baccam solitariam, extus luteam, et sapore prorsus diverso pollentem. Quaenam igitur similitudo inter hasce plantas? Nulla alio profecto, quam in nomine. Verum Theophrastus (l. c. lib. 9. cap. 9. p. 1041.) miranda quaedam

memorat de stirpe sua, quae forte convenientiam ejus cum aliqua ex nostris portendunt: » Herbarios, inquit, partim for» san recte, partim, quo rem suam ostentent, ac praedicent, » docent, Mandragoram esse succidendam ter prius ense cir» cumscriptam; deinde ab altero homine ad occasum spectan» te.» Ridiculum sane foret fabellis istis fidere, et magis adhuc ridiculum similitudinem, aut differentiam specierum eisdem concredere. Quare, missis hisce nugis, ad alios auctores perscrutandos transeamus.

Dioscorides primus omnium est, qui de duabus ex Mandragoris nostris loquutus sit hisce verbis: »Mandragoras duum » est generum, nigra, quae foemina, et alba, quae mas di» citur, foemina foliis provenit Lactucae minoribus, angustio» ribusque, virosis, ac graveolentibus, humi sparsis, mala » gerit sorbis similia, odorata, in quibus semen veluti pyro» rum. Radicibus cohaeret magnis, binis, ternisve, inter se » convolutis, nigris foris, intus albis, crasso cortice vestitis, » caulem nullum fert. Mas folia habet magna, alba, laevia, » ut betae, malaque alterius duplo majora, colore in crocum » inclinante, jucunde cum gravitate quadam olentia, quorum » pomorum cibo aliquantum opiliones soporantur. Radix alte» rius est similis, major tamen, et candidior. Orbata et haec » caule » (Diosc. ex Camer. epit. p. 818. 819.). Cum agam de speciebus ad hoc genus pertinentibus, facile mihi erit demonstrare, Mandragoram foeminam Dioscoridis referri ad *Mandragoram officinarum* L., marem vero ad *Mandragoram vernalem* nostram. Is autem auctor, cum sollicitus potissimum esset de viribus plantarum perquirendis, affirmat, utramque Mandragoram virtute emetica, contrastimulante, et narcotica pollere, nec carere portento, cum radices earum ad amatoria valeant, nec non ad emolliendum ebur, » dum senis horis cum » eo decoctae sint, ita ut quam effingere optaveris formam, ipsum facile accipiat » (Comm. l. c. cap. 78.). Quae vires cum differant ab illis, quas Theophrastus tradiderat de planta sua, hac etiam de causa clare patet, Mandragoras Theophrasti, et Dioscoridis distare inter se.

Veruntamen non ita Plinius persensit (Nat. hist. lib. 25. cap. 13. ed. Paul. Man. p. 678.). Cum enim affirmat, succum Mandragorae » fieri et a malis, et a caule, deciso cacumine, cum » narrat, effossuros Mandragoram cavere contrarium ventum,

» et tribus circulis ante gladio circumscribere, postea fodere » ad occasum spectantes » (Nat. his. l. c. p. 678.), totum id a Theophrasto transcribit. Cum vero de Mandragora mare, et foemina, deque characteribus, et virtutibus earum agit, Dioscoridis verba ipsamet refert, quas Theophrasti, et Dioscoridis plantas cum distinctas esse species jam monstraverim, patet, Plinium fictam ex utroque Auctore Mandragoram sibi confecisse. Neque haec Plinii negligentia admirationem in nobis pariat, cum unicuique notum sit, eum magis sollicitum fuisse de colligendis undecunque sententiis, quam de illis perpendendis, seligendisque. Miremur potius etiam fabulosa de his plantis fuisse amplexum, et cum Dioscoride narrasse, Mandragoram ab aliis vocari Circejum, quasi sit herba ad incantationes, qua Circe saga

Carmine quum tantum, tantum quum gramine posset
Ovid. Meth. lib. 14. v. 34.

portentiferis venenis cuncta inquinabat. Alibi enim idem Plinius irridet arti magicae (Nat. hist. lib. 26. cap. 4. p. 683.), et quaerit, » ubinam fuerint magicae vanitates, cum Cimbri, » Teutonique terribili marte ulularent, aut cum Lucullus tot » reges Magorum paucis legionibus sterneret, cur Caesaris mi» les ad Pharsaliam famem senserit, si abundantia omnis con» tingere unius herbae felicitate poterat » (Nat. hist. l. c.). Verum non ego vos diutius in hisce nugis immorabor, cum sciam, vos quoque

herbas, atque incantata lacertis
Vincula cum magno risuque, jocoque . . . . .
Horat. Sat. 9. v. 49. 50.

facile esse accepturos.

Atqui non ita cogitarunt, qui, Romano imperio delapso, fuerunt homines. Etenim cum teterrima ignorantiae nox longe lateque insedisset terrarum orbi, tunc somnia, terrores, sagae, nocturni lemures, portentaque thessala undique quaesita sunt, et credita. Non amplius de viribus medicis Mandragorae quaestio fuit, non de distinguendis earum speciebus, sed philtra amatoria, sed magica proh pudor! potestas a Circejo petita.

Quae de mare, et foemina, sive de duplici, et distincta specie tradiderat Dioscorides, translata sunt ad radicem Mandragorarum coxendices masculinos, vel foeminimos mentientem effigiendam, ut altera mares, altera foeminas incantaret; sub hisce formis radices Bryoniae, et Arundinis arte insculpebantur, et a circulatoribus pro radicibus Mandragorarum venibant in trivio. Quis non rideat, cum in Horto Sanitatis anno 1511. Venetiis recuso (cap. 276. 277.) adhuc conspiciat in rudibus illis figuris a Cuba datis integrum hominem cum caesarie, et barba, integramque mulierem ab herba Mandragorae maris, et foeminae pro radice pendere!

Itaque qui viri a renatis litteris operam doctrinis assequendis navarunt, de fabellis istis erubuerunt. Tunc interpretes, atque commentatores veterum botanicorum omnem dederunt operam, ut malas circulatorum artes deriderent. Tunc investigationes susceptae, ut plantae, quae sub Mandragorae maris, et foeminae nomine a Dioscoride fuerant indicatae, dignoscerentur, imo prae manibus botanicorum essent. Tunc virtus medica iterum quaesita est in Mandragoris. Et re vera Mandragora mas prima omnium patuit, et a Leonardo Fuchsio figura, ut ut imperfecta, sancita fuit in Histor. pl. p. 530, quae quidem figura folia plantae sat bene commonstrabat, sed sine floribus, sine fructibus in recentiori statu, vixque fructum siccum, atque discerptum seorsim prae se ferebat. Statimque alii botanici vel imaginationi indulgentes, vel a brevissima Dioscoridis descriptione characteres mutuati figurae Fuchsianae flores, vel fructus fictos addiderunt, prout videre est in figuris Matthioli, Tragi, Camerarii, Stapelii, Dodonaei, Lobelii, Joannis Bauhini, Chabraei, aliorumque, ut fusius suo loco ostendam. Mandragora vero foemina Dioscoridis nunquam hisce botanicis innotuit, et figuras fructus ejus turbinati, quas dederunt, omnino fictas esse ictu oculi facile quis intelliget, cum neque haec, neque alia Mandragora hujusmodi fructum gerere ullo unquam tempore visa sit.

Interea cum seculo praeterlapso Carolus Linnaeus de regno vegetabili ordinando cogitaret, et species plantarum, quae tunc cognoscebantur, characteribus distinguere, et firmare vellet, ubi pervenit ad Mandragoras, perpensis omnibus, quae antea tradita fuerant, quorum pauca erant vera, complura ficta, cumque unam tantum Mandragorae speciem sibi comparare po-

tuisset, autumavit, unam omnino Mandragoram in natura of-
» fendi, » putans, ut ille habet in Hort. Cliff. p. 57, species
» sub hoc genere datas vix alias esse, quam varietates, fru-
» ctus figura, et scabritie differentes », caeterum rem iis, quibus florum omnium specierum concederetur examen, dijudicandam reliquit (l. c.).

Atqui id mihi plenissime se se obtulit, tunc cum hortus botanicus Bononiensis curis meis traditus est. Etenim duas Mandragorae species ibi cultas reperi, et paullo post tertiam ex Sicilia mihi comparavi; quae omnes cum a plurimo tempore quotannis floreant, et saepe fructum perficiant, facile mihi probarunt, se esse diversissimas. Quare commentario hoc, quem humanitati, et sapientiae vestrae subjicio, Sodales praeclarissimi, rem omnem exponam, et dirimam, ut, praemissis iis, quae ad genus Mandragorae firmandum valent, species, quas comprehendit, describam, et figuris perquam diligentissimis commonstrem, a quibus facile liquebit, unam tantum ex his notam fuisse Linnaeo, et systematicis omnibus, qui Linnaeum sequuti sunt, reliquas vero duas in censu specierum novarum necessario habendas.

CLASSIS PENTANDRIA

ORDO MONOGYNIA

MANDRAGORA

Lin. Gen. pl. ed. 5. *p.* 84. *Juss. Gen. pl. p.* 125. *Tourn. Inst. rei herb.* 2. *tab.* 12. *Gaert. De fruct. et semin. tom.* 2. *p.* 236. *tab.* 131. *Vent. Tabl. du reg. veg. tom.* 2. *p.* 370.

Atropa *Lin. Gen. pl. ed.* 6. *p.* 99.

Perianthium liberum, monophyllum, quinquefidum, persistens. Corolla campanulata, quinquefida, calyce longior, marcescens. Stamina epipetala, filamentis basi barbatis. Bacca globosa, vel oblonga, unilocularis, tota fareta. Semina reniformia.

Habitus. Herbae macrorhizae. Folia omnia radicalia, bullata. Scapi radicales, breves, uniflori, conferti inter folia.

Ord. nat. Luridae *Lin. Ord. nat. n.* XXVIII, *et Prael. in ordin. nat. p.* 584. Solaneae *Juss. Gen. p.* 124, *et in Ann. du*

Mus. d' hist. nat. tom. 5. *p.* 256, *et tom.* 15. *p.* 337. *R. Brown. Prodr. p.* 443, *et ed.* 2. *tom.* 1. *p.* 299. Solanaceae *Bartl. Ord. nat. p.* 193. *Schultz. Natürl. syst. des pfl. p.* 399.

1. MANDRAGORA *vernalis*: foliis late ovatis, primis obtusissimis, serioribus acutis, calycibus bacca globosa brevioribus *Tab. XXIII.*

M. vernalis *Bert. Virid. Bon. veg. p.* 6.

Μανδραγορας *Diosc. lib.* 4. *cap.* 74.

M. fructu rotundo *C. B. P. p.* 169.

Ital. *Mandragora*. *Mandragola*. *Mandragora maschia*. *Mela canina.* Targ. Tozz. Diz. bot. 2. p. 31.

Perenn. Colitur in hortis Italicis ab antiquissimo tempore. In horto bot. Bononiensi jam erat ante meum adventum, idest decem octo abhinc annis, et adhuc perdurat, imo quotannis floret Martio, et Aprili, et saepe unum, alterumve fructum perficit.

Radix, seu potius rhizoma magnum, carnosum, simplex, fusiforme, vel bi-trifidum, sectionibus pariter fusiformibus, perpendiculariter descendens, fibrillis lateralibus adspersum, extus sordide albens, intus albidius. Folia prima minora, subrotunda, obtusissima, valde corrugato-crispa, et bullata, successiva gradatim majora, ovata, minus obtusa, seriora demum omnium grandiora, late ovata, acuta; novissima haec in planta culta etiam pedem longa, quatuor--quinque pollices lata. Omnia margine undulata, nunc integerrima, nunc uno alterove dente notata, nunc subrepanda, bullata, glabra, aut subpilosa, nauseose foetentia, laete viridia, basi agustiora, et decurrentia in petiolum brevem, crassum, depressum, continuatum in costam mediam, a qua venae reticulatae diffunduntur in folium. Scapi radicales, numerosi, inter folia, nudi, uniflori, foliis multo breviores, pallide virides, villosi, inferne teretes, apice fere pentagoni, diu sibi succedentes. Calyx quinquefidus, laciniis ovatis, aut ovato-lanceolatis, acutis, erectis extus subvillosis, nervo in scapum continuato diremptis. Corolla parva, campanulata, extus villosula, calyce paulo, nec duplo, longior, albo-virens, subinde cum laevissima tinctura coerulea; ejus laciniae oblongae, obtusae, aut vix acutae, dorso trinerviae, reticulato-venosae, strictae. Stamina corolla dimidio breviora. Filamenta subulata, alba, apice incurvula, basi circum-

circa dense barbata, villis patentibus, albis, sub lente crebre articulatis. Antherae oblongae, incumbentes, biloculares, pallidissime flavae, et fere albidae; loculis longitudinaliter unisulcatis, apiceque filamenti interpositivo connexis. Ovarium ovoideum, insidens circello glandulari, luteo, utrinque in glandulam globulosam extuberante. Stilus filiformis, teres, crassus, staminibus longior, superne incurvulus. Stigma capitatum, hemisphaericum, papillis tennissimis echinulatum, luteolo-virens. Bacca globosa, grandis in genere, obtusa, levis, glaberrima, calyce multo major, et longior, matura lutea, et cum jucunditate quadam graveolens, odore caput tentante. Semina superficialia, reniformia. Stirps in aprico tantùm florens, et fructificans, nunquam in umbrosis, humentibus. Odor floris ingratus, sed levis.

Haec species praetervisa Linnaeo, et systematicis, qui Linnaeum sequuti sunt; ideo in censu novae speciei habenda. Attamen cognovit Dioscorides, et post renatas litteras cognovit Fuchsius, qui in Hist. pl. p. 530. dedit figuram ejus radice, et foliis praeditam, at carentem floribus, et fructibus in statu recenti; seorsim tantum exhibuit figuram fructus sicci, et discerpti. Figuram Fuchsianam transcripserunt Joannes Bauhinus Hist. pl. 3. lib. 34. p. 617., et Chabraeus Sciagraph. p. 524. At Matthiolus (ed. Valgr. an. 1585. tom. 2. p. 1133.) addidit herbae figuram fictam fructus recentis, scilicet quae exhiberet fructum longitudinaliter sulcatum, quod contra naturam omnino est. Tragus pejori ratione finxit in figura sua fructum apice calyce coronatum. Camerarius Epit. p. 819., Dodonaeus Pempt. p. 457., Stapelius in Theophrasto p. 585., C. Bauhinus in Matthiolo p. 759., Lobelius in Observationibus p. 138., et in Iconibus p. 267. florem quadrifidum de imaginatione factum demonstrarunt. Quarae hae figurae omnes nunc contemnendae sunt a botanicis.

2. Mandragora *officinarum*, foliis ovatis, primis obtusis, reliquis acuminatis; laciniis calycinis lanceolatis, baccam oblongam aequantibus *Tab. XXIV.*

M. officinarum *Sp. pl. ed.* 1. *p.* 181. *Bert. Vir. Bon. veg. p.* 6.

Atropa Mandragora *Sp. pl. ed.* 2. *p.* 259. *Sibth. et Smith. Fl. Graec.* 3. *p.* 26. *tab.* 232. excl. nonnull. syn.

Θριδακίας *Diosc. lib.* 4. *cap.* 74.

Ital. *Mandragola femmina.*

Perennis. Nascitur sponte in Sicilia, unde habui et plantam siccam, et semina ab Eq. Gussonio. Colitur in horto bot. Bononiensi ex seminibus siculis. Floret Septembri decedente, et Octobri.

Radix minor, quam in praecedente, extus nigrescens, intus alba, caeterum ejusdem formae. Folia quoque minora, at proportione servata ejusdem formae, prima obtusa, reliqua acuminata, ex glauco-viridia, supra nitida, subtus pallidiora, plus minus hirta, margine ciliata, longius petiolata. Scapi radicales, diu sibi succedentes, inferne teretes, apice exquisite pentagoni, villosi, viridi-purpurantes. Calyx subhirsutus, laciniis lanceolatis, acuminatis, margine crispulis, nervo medio insigni, in angulos scapi continuato, reticulato-venosis. Corolla campanulata, grandis, calyce fere triplo longior, dilute violacea, speciosa, extus hirsutula. Tubus brevis. Limbus profunde 5-fidus, laciniis oblongo-obovatis, dorso prope basim trinerviis, quibus nervis in pagina superiore respondent lineae tres albae, reliqua parte reticulato-venosis. Stamina corolla, et pistillo breviora; filamentis subulatis, ascendentibus, apice incurvulis, basi multo villo albo, articulato antice barbatis, barba claudente faucem corollae; antheris oblongis, incumbentibus, bilocularibus, immaturis pallide flavis, sed expulso polline saturatius flavis. Ovarium ovoideum, virens, nitidum. Stilus filiformis, albus, leviter curvulus. Stigma capitatum, hemisphaericum, emarginatum, viridi-luteolum. Bacca matura ovoideo-oblonga, obtusa cum apiculo in medio, longitudine calycis, luteo-fulva, odore gravi, tamen non ingrato, praedita, multo minor, quam bacca speciei praecedentis.

Antiquiores botanici Tragus, Matthiolus, Camerarius, Lobelius, Dalechampius, Dodonaeus hanc plantam omnino non cognoverunt. Tragus id palam, et aperte testatur in Histor. stirp. p. 891., ideo nullam figuram ejus exhibet. Matthiolus (ed. Valgr. an. 1585. tom. 2. p. 1124) finxit pomo globoso, et calyce facto foliolis late ovatis, bacca ipsa multo minoribus, quae res prorsus commentitiae. Camerarius (Epit. p. 818.) ipsam figuram Matthioli, at contractiorem, transcribit. Lobelius Obs. p. 138., et Dodonaeus Pempt. p. 457.

nihil aliud ostendunt praeter fructum pyriformem, seu turbinatum, quod contra naturam ejus omnino est. Dalechampius (Lugd. hist. 2. p. 1726.) cum mutuatus esset figuram a Matthiolo, adjunxit ei fructum turbinatum Lobelii, et Dodonaei. Igitur horum auctorum synonyma omnino negligenda, et cum his pari pacto negligendum Bauhinianum illud *Mandragora fructu pyri* C. B. P. 169.

Haec autem est ipsamet Mandragora, quam unam Linnaeus cognovit, et descripsit, ut patet ex notis characteristicis ab illo datis, pariter ac ex descriptione, et figura ejus, quas habemus in splendidissima Flora Graeca Sibthorpii, et Smithii. At hi auctores perperam traxerunt ad hanc speciem etiam synonyma, quae ad praecedentem pertinebant, cum de earum distinctione nihil compertum haberent.

3. Mandragora *microcarpa*: foliis ovato-lanceolatis, acuminatis; laciniis calycinis lanceolato-linearibus, bacca globosa longioribus *Tab. XXV.*

Ital. *Mandragola minore.*

Perenn. Nascitur in Sardinia, unde habui sine nomine a Prof. Morisio. Colitur ab antiquo tempore in hort. bot. Bononiensi, ubi illam quotannis florentem vidi, at serius, quam reliquae duae, fructificare caepit. Floret Octobri, et Novembri paulo serius incipiens, quam praecedens; fructum maturat sero autumno.

Radix omnium minor, extus nigra. Folia ovato-lanceolata, prima acuta, reliqua acuminata, omnia atro-virentia, hirta, petiolis passim purpurantibus. Scapi omnino ut in specie praecedente. Calyx profunde quinquefidus, subhirsutus, laciniis lanceolato-linearibus, longe acuminatis, apice recurvulis, uninerviis. Corolla calyce circiter duplo longior, saturate violacea, extus subhirsuta, limbo profunde quinquefido, ad solem leviter recurvo, laciniis oblongis, obtusis, dorso trinerviis, et insuper reticulato-venosis. Stamina generis, corolla dimidio breviora, filamentis basi dense barbatis, villis albis, nitidis, implexis, minus crebre articulatis, quam in praecedente specie. Antherae immaturae albido-violaceae. Pollen pallidissime luteolum. Ovarium parvum, ovatum, flavescens, insidens nectario orbiculari, depresso, initio saturate virenti, deinde aurantio-fulvo, utrinque instructo glandula prominente. Stilus filiformis, albus, staminibus multo

longior, sed corolla inclusus. Stigma capitatum, bilobum, viridi-lutescens, totum tectum papillis minutis. Bacca omnium minor, globosa cum apiculo in medio, calyce brevior; ubi maturuerit, colore, et odore praecedentis speciei. Odor floris subnarcoticus, levior quam in flore *Mandragorae officinarum*.

Haec species omnino praetervisa botanicis cum antiquis, tum recentibus, nisi quis forte confuderit cum Mandragora foemina Dioscoridis, de qua quidem re nihil ex eorum verbis apparet. Proxima profecto est huic speciei; verum ab illa probe distinguitur foliis, calycumque laciniis longe angustioribus, corolla minore, polline fere albido, tempore florendi, et fructificandi seriore, praesertim vero bacca, quae globosa est, et admodum parva, ut ipso calyce suo breviorsit.

Usus Mandragorarum. Denique, ut nihil de illis, quae ad Mandragoras spectant, praetermittam, etiam de earum viribus medicis nunc paulo fusius verba faciam. Veteres, ut habemus ex Galeno (7. simpl. med.) facultatem refrigerantem radici Mandragorarum tribuebant, tamen non sine aliqua caliditate, proinde soporis conciliandi vim in illa dignoscebant. Dioscorides laudat ad bilem, et pituitam vomitione extrahendam, tum in medicamentis ocularibus, et in his, quae dolores finiunt. Etiam in foliis recentibus virtutem ponit inflammationis oculorum compescendae, et strumae, atque suppurationis discutiendae, vimque soporiferam baccis praesertim assignat. Linnaeus in Mat. Med. p. 30. n. 88. venenatam qualitatem, et vim stupefacientem, narcoticam, atque abortivam dat radici Mandragorae, sed nunc medicamentum exoletum esse monet. Nos, si de viribus harum plantarum aliquid statuere vellemus, profecto vim, quam contrastimulantem, seu deprimentem dicunt, facile in illis agnosceremus, nec forte ita contemnendam, ut Linnaeus asserit. Verum periculis in morbo faciendis obstat difficultas habendarum stirpium, quae quidem in Italia ita rarae sunt, ut vulgatum adagium de phoenice illis maxime conveniat

Che vi sia ciascun lodice
Dove sia nessun lo sa.

Mandragora Vernalis Bert

C. Bettini del

NATURAL HISTORY

C. Bettoni del. Mandragora officinarum h. Lit.ª Annoli

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

C. Bettini del.

Mandragora microcarpa Best. Com.

NATURAL HISTORY

CAMILLI RANZANI

De Tupinambidibus Daudini.

Cum ego aliquot ab hinc annis fere omne studium meum contulerim in Reptilia, ac nuperrime Saurios illos, quos Daudinus in unum genus collegit, cui nomen est Tupinambis, diligenter expenderim, constitui, Sodales praestantissimi, observationes meas hodie vobiscum communicare, atque de Tupinambidibus Daudini ea statuere, quae ex Philosophiae zoologicae fontibus sua sponte manare, ac fluere mihi visa sunt. Ne autem hoc rudi, atque impolito sermone nimiam vobis molestiam exhibeam, non singillatim in unamquamque speciem Tupinambidum, sed tantummodo in praecipuas eorundem similitudines, ac dissimilitudines, scilicet in ipsorum genus, atque familiam accurate, et studiose inquiram, ac, quam maxime potero, breviter id faciam. Vos itaque rogo, precorque, ut me dicentem libenter, ac benigne audiatis.

Sed antequam ea disseram, quae ad hujus meae lucubratiunculae institutum pertinent, exponam vobis, atque suis quaeque momentis aestimabo illa, quae Zoologi in primis clari, ac nobiles tradiderunt, dum hunc Saurologiae locum tractarunt.

Daudinus describit genus Tupinambidum his fere verbis (1) = Corpus vestitum squamis perexiguis aut hexagonis, aut rotundatis, in centro laevibus, fere semper in margine aliquantulum asperis, dispositis in plures series transversas. Squamae pectoris, ac ventris exiguae, quadratae, laeves, dispositae in series transversas numero plures, quam series dorsi, potissimum in Tupinambidibus vere talibus. Caput pyramidatum, oblon-

(1) Hist. Nat. des Reptiles. Tom. 3. pag. 1. à Paris an X.

gum, quadrangulatum, in Tupinambidibus vere talibus obtectum squamis latis, laevibus, figura inter se dissimilibus; in reliquis opertum squamis perexiguis, hexagonis.

Lingua apice bifida, adeo longa, ut multum extendi possit.

Cauda saltem aeque longa ac corpus, in basi crassa, et cylindrica, deinde compressa, in apice exilis, tota verticillata, scilicet constans multis annulis, seu zonis squamularum, quibus figura est quadratoblonga. Pars inferior caudae obtusa in Tupinambidibus vere talibus, acuta in Tupinambide elegante, atque in nonnullis aliis Novae Holandiae, in reliquis compressa, supra bicarinata, carinis serratis.

Pedes posteriores anterioribus longiores, ac validiores, omnes quinquedigitati, digitis sejunctis, exilibus, in unguiculos aduncos desinentibus: basis digiti exterioris, aliquantum supra basim reliquorum, lateri externo plantae veluti adnata.

Daudinus distribuit Tupinambides in duas sectiones. Harum prior illos complectitur, quibus cauda est tantummodo compressa, et in margine superiori vel rotundata, vel acuta. Sectio altera comprehendit Tupinambides gerentes caudam non modo compressam, verum etiam in margine superiori auctam carina exigua, duplici, aliquantum serrata.

Non est a me hoc loco silentio praetereundum, Alexandrum Brongniartum in Tentamine accuratae dispositionis Reptilium, quod ipse communicavit cum Instituto Gallico Scientiarum, et Artium mense septembre anni millesimi septingentesimi nonagesimi noni, quodque nonnisi anno millesimo octingentesimo quinto in lucem prodiit, (1) fere omnes Saurios, de quibus dissero, in distinctam sectionem generis Lacertarum collegisse, eosque Tupinambides nuncupasse. Celebris iste Herpetologiae reformator tunc sibi minime persuasit Saurios illos, qui a plerisque Herpetologis gallicis *Sauvesgardes d'Amerique* appellantur, ab Americae lacertis esse sejungendos; etenim sicut in his, in illis etiam venter scutis obtegitur, ac in utrisque collum inferne cingitur serie laminarum, necnon plica simplici, aut duplici. Notandum insuper est, Brongniartum aperte, atque ingenue confessum esse, se nihil satis exploratum, cer-

(1) Memoires présentées à l'Institut etc, Sciences mathématiques, et physiques. Tom. 1. à Paris 1805, pag. 587-637.

tumque habere de sede, in qua colloeandus est Saurius a Cepedio appellatus *la Dragonne*, quem Brongniartus eatenus in sectionem Tupinambidum admisit, quoad ipsius indoles, atque interna structura melius dignosceretur. Notae, quibus Saurius iste differt a Tupinambidibus, et a Lacertis eae Daudino visae sunt, quibus distinctum genus superstrui tuto possit. Hoc autem genus Dracaenam dixit, atque in Reptilium serie ita collocavit, ut statim et Crocodilos subsequeretur, et Tupinambides praecederet. Daudini consilium omnino probavit Dumerilius (1). Oppelius (2) vero Dracaenam inter Tupinambides, et Lacertas interjecit. Genus Tupinambidum Daudini usque eo integrum remansit, quoad Blainvillus, et Okenius illud contrahendum esse judicarunt. Contigit hoc anno millesimo octingentesimo decimo sexto. Blainvillus (3) expensis, atque invicem collatis Tupinambidibus Daudini satis notis, sibi persuasit eorum nonnullos adscribendos esse distincto generi, quod Monitorem appellavit. Notae hujus generis sunt: 1.ª Caput admodum angustum, tetraedrum, opertum magnis laminis, idest scutis; 2.ª Nares rotundatae, sitae in extremitate rostri; 3.ª Tympanum externum aurium satis amplum; 4.ª Lingua in apice profunde bifida, atque adeo longa, ut extendi, ac vibrari possit; 5.ª Dentes plurimi, inaequales; incisivi distincti; posteriores saepe multo majores reliquis, atque obtusi; palatini nulli; 6.ª Truncus elongatus, angustus, supra squamis fere verticillatis, infra scutis tectus, 7.ª Pori femorales; 8.ª Cauda longa, conica, operta scutis paralellogramicis, ac verticillata. Blainvillus tantummodo nomina specierum indicavit. Hae sunt numero quinque, nempe: Monitores, Meriani, Brasiliensis, Maculatus, Variegatus, Peronii. Duo primi vivunt in America meridionali: patria tertii est ignota, duo reliqui illam mundi plagam inhabitant, quam geographi recentiores Polynesiam appellant. Okenius (4) generi Tupinambidum Daudini dempsit species Americanas, quas generi lacertarum restituens in sectionem distinctam redegit. Notae hujus sectionis

(1) Zoölogie analytique à Paris 1806. pag. 80.
(2) Die ordnunges, familien, und Gattungen der Reptilien. Müncken 1811. in 4.
(3) Prodrome d'une nouvelle distribution systematique du règne animal (Bulletin des Sciences pour la Societé Philomatiqoe de Paris. Année 1816.)
(4) Lehrbuch der Zoologie. 2. Abth. Jena 1806.

sunt. 1.ª Caput scutis tectum; 2.ª Lingua bifida, atque adeo longa, ut extendi possit; 3.ª Squamae corporis admodum exiguae; 4.ª Cauda longa, flagelliformis, parum compressa, in margine superiore denticulata; 5.ª In unoquoque pede digiti quinque nullo modo inter se colligati, unguiculati. Subsequenti anno millesimo octingentesimo decimo septimo Georgius Cuvierius in prima editione operis, cui titulus = *Le Régne animal etc.* = genus condidit, quod Monitorem vocavit, ac in tria subgenera partitus est. Horum prius complectitur Monitores vere tales, illos nempe Tupinambides Daudini, quorum caput squamis minutis operitur. Alterum subgenus continet Dracaenam Cepedii. Tertium comprehendit illos Saurios, qui a plerisque Herpetologis gallicis *Sauve-gardes* appellantur. Insuper Cuvierius hoc tertium subgenus in duas sectiones divisit, quarum priori subsunt species omnes Tupinambidum Daudini, quarum caput non squamis, sed scutis amictum est; altera constat ex Ameivis. Has autem Daudinus, ideo non Tupinambidibus, sed Lacertis annumeravit, quod ipsarum cauda nullibi compressa est, atque venter grandioribus scutis obtegitur. Illud etiam animadverto, quod Cuvierius in praedicto opere, tamquam ratum habuit, Lacertam Dracaenam Linnaei admodum discriminari a Dracaena Cepedii, ac nullo modo differre a Monitore terrestri Aegyptio, scilicet a Tupinambide desertorum Geoffroy a S. Hilario.

Anno millesimo octingesimo vigesimo in Germania pervulgati fuerunt libri a Goldfussio, Merremio, Khulio, in quibus sermo est etiam de Tupinambidibus. Goldfussius de genere, ejusque nomine a Cuvierio non dissensit. Genus autem partitus est in quatuor sectiones, quarum nomina sunt. = Tutor, Monitor, Dracaena, Ameiva Prior omnino congruit cum sectione prima subgeneris tertii Cuvierii; altera nullo modo discriminatur a primo subgenere ejusdem; tertia a secundo subgenere Cuvierii minime differt; quarta tandem unum idemque est ac secunda sectio tertii subgeneris ipsius Cuvierii. Ex his consequitur perperam Godfussium affirmasse genera Monitorem Cuvierii, ac Tupinambidem Daudini esse synonima. Nam in prius a Cuvierio relatae fuerunt Ameivae, quas ab altero exclusit Daudinus. Merremius Cuvierii vestigiis insistere recusavit, seque novo tramiti commisit. Ipse Tupinambides Daudini dispertitus est in duo genera, quorum utrumque com-

prehendit species nonnullas, quas Daudinus Lacertis annumeravit. Horum generum prius Merremius appellavit Varanum. Praecipuae notae ipsius sunt hae: 1.ª Pedes quatuor pentadactyli; 2ª Caput totum squamosum; 3.ª Gula plicis transversis, ac collari destituta; 4.ª Dorsum squamosum; 5.ª Abdomen scutatum. Notae secundariae, quas Merremius accessorias dixit sunt defectus dentium in palato, ac pororum in femoribus. Merremius praeter illos Tupinambides Daudini, quorum caput totum squamosum est, inter Varanos retulit etiam Saurium, quem repraesentant figurae secunda, et quarta tabulae octogesimae quintae tomi primi operis Alberti Sebae, cui titulus est = Thesaurus rerum naturalium = Hunc Saurium Merremius appellavit Varanum Taraguira. Daudinus vero eundem in genus Lacertarum adscripsit, nuncupavitque Lacertam graphicam, quam Cuvierius unum idemque esse cum Tupinambide Bengalensi ipsius Daudini non immerito autumavit. Insuper Merremius speciem distinctam ejusdem generis Varani esse censuit Saurium alterum, cujus imaginem exhibet figura tertia supradictae tabulae octogesimae tomi primi Thesauri Sebae, quem Saurium Lacertam esse credidit Daudinus, vocavitque Lacertam Argum. Ut autem dignoscatur Daudinum hallucinatum fuisse, sufficit praedictam figuram Sebae inspicere; ex ea enim clare patet, hujus Saurii caput etiam supra squamosum esse. Merremio persuasum fuit, speciem hanc differre ab omnibus Tupinambidibus Daudino notis, eamque appellavit Varanum Argum. Cuvierius e contrario affirmavit, hunc Saurium a Tupinambide cepediano Daudini non discrepare. Ego vero, quamvis non praedictam figuram modo, sed et descriptionem, qua figura ipsa declaratur, attente expenderim, nullam tamen ex iis rationem eruere potui, qua fretus de hac controversia judicium facerem. Notandum insuper est, Merremium motum auctoritate Sebae pro certo habuisse Varanum Argum Americae incolam esse: hoc autem jure in dubium vocari potest. Cum enim reliqui Tupinambides, quorum caput totum squamis opertum est, vel Asiam, vel Polynesiam, vel Africam inhabitent, cumque Seba, ut recte animadvertit Daudinus, nimis facile passus sit sibi verba dari a rerum naturalium mercatoribus; non nisi caute, ac prudenter ejusdem dictis fides habenda est. Quamobrem saltem suspicari potest, Varanum Argum Merremii non in novo, sed in veteri orbe vitam

degere. Si Merremium audiamus, in Varanorum numero habebimus etiam Saurium illum, quem figura nona tabulae secundae tomi secundi Thesauri Sebae repraesentat. Merremius hunc Saurium Varanum bilineatum appellavit, eo quod ab utroque latere rostri ejusdem ortum ducat linea alba, quae nullibi intercisa excurrit in utrumque latus capitis, colli, trunci, ac majoris saltem partis caudae. Quod si haec figura est accurata, Saurius, cujus imaginem ipsa exhibet, est Tupinambis fortasse adhuc junior, ac speciei nondum satis cognitae. In genere, quod Merremius Tejum nuncupavit aliquot Lacertis Daudini permixti sunt nonnulli Tupinambides. Genus hoc differt ab aliis generibus Sauriorum hisce notis. 1.ª Caput supra scutis opertum; 2.ª In gula plicae duae transversae; 3.ª Dorsum squamosum, venter scutatus; 4.ª Pedes anteriores, ac plerumque etiam posteriores pentadactyli. Notae, quas Merremius accessorias dixit, sunt duae, scilicet: 1.ª Dentes in palato nulli: 2.ª Pori in femoribus. Procul dubio Tejus Monitor, ac Tejus bicarinatus sunt Tupinambides Daudini. Quod si Tejus Crocodilinus idem est ac Dracaena Cepedeii, ut affirmat Merremius, Tejus iste nullo modo differt a Dracaena Guianensi Daudini, quam in album synonimorum Teji crocodilini Merremius minime retulit. Teji lemniscatus, Ameiva, Cyaneus sunt lacertae Daudini, ac Monitores sectionis secundae subgeneris tertii Cuvierii. Demum Tejus viridis (Lacerta Teyou Daudini) est Saurius nondum satis cognitus, quippe pauca illa, quae de *Teyou-hobi* Azzara exposuit in opere de Quadrupedibus Paraguajensibus, quaeque Daudinus, Merremius, aliique transcripserunt, minime sufficiunt ad dignoscendum genus, in quod hic Saurius referri debet. Ex his consequitur Merremium se se in errandi discrimen adduxisse, dum *Teyou-hobi* Azzarae suis Tejis annumeravit. Henricus Kuhlius (1) generi Tupinambidum Daudini perficiendo summopere studuit, ac non paucas species Daudino notas satis docte, ac perite illustravit. Censuit autem ipse, Daudinum latuisse illum Tupinambidem, quem bivittatum nuncupavit; hunc pro nova specie habuit, sibique persuasit figuram se-

(1) Beiträge zur Zoologie und vergleichenden Anatomie. Frankfurt am Main 1820 in 4.

cundam tabulae trigesimae tomi secundi Thesauri Sebae ipsum exprimere. Cuvierius primo (1) judicavit hanc figuram repraesentare Tupinambidem elegantem Daudini, deinde (2) mutato consilio, novam Kuhlii speciem in genus Monitorum admisit, atque a nuper memorata figura repraesentari existimavit. Ego vero assentior Grayo, (3) qui Tupinambidem bivittatum Kuhlii nullo modo differre a Varano elegante Merremii judicavit, atque ingenue confessus est, se nescire, utrum Varanus elegans Merremeii, ac Tupinambis elegans Daudini inter se specie differant, an non.

Anno millesimo octingentesimo vigesimo quinto duo Zoologi Angli praestantissimi Hawortus, et Grayus animum intenderunt in Herpetologiam, atque ut eam emendarent, ac perficerent, connisi sunt. Hawortus mense majo (4) edidit opusculum, cui titulus est = Conspectus Amphibiorum dichotomus — Ille Tupinambides Daudini retulit in familiam, quam extensilinguium appellavit, ac Merremii vestigiis insistens distribuit in duo genera Varanum, et Tejum. Mense septembre Anni ejusdem Grayus in diario Anglico cui titulus est — *Annales of Philosophie* — evulgavit Synopsim Reptilium, et Amphibiorum, in qua methodo partim nova haec animalia disposuit, atque ordinum, familiarum, ac generum non modo nomina, verum etiam notas praecipuas indicavit. Ipse Tupinambides Daudini in dno genera dispertitus est, quorum nomina sunt Varanus, ac Tejus. Horum primum constat ex Tupinambidibus, qui in veteri orbe degunt, alterum complectitur Americanos. Notandum hoc loco est 1.° Grayum admisisse genus jam a Daudino conditum, cujus species adhuc unica est Dracaena Cepedii, illudque non Dracaenam, sed Adam nuncupasse, ac generibus Varano, et Tejo interjecisse: 2.° Grayum in novum, ac distinctum genus retulisse Ameivas, quas Merremius in genus Tejum adscripsit. 3.° Grayum ut exemplum generis Teji posuisse Tejum bicarinatum Merremii, idest Lacertam bicarinatam Linnaei, quae a Cuvierio sub-

(1) Règne animal ed. 1.
(2) Règne animal ed. 2:
(3) Zoological Journal April-September 1827, pag. 225.
(4) The philosophical Magazina Maj 1825.

generi Dracaenarum annumerata fuit. Ex dictis patet, genus Tejum Grayi contractius esse genere, cui Merremius hoc ipsum nomen indidit. Eodem anno millesimo octingentesimo vigesimo quinto in lucem prodiit eximium opus Spixii, quod continet descriptiones, et icones Sauriorum, quos ipse in Brasilia offendit, ac diligenter observavit. Spixius genus condidit, ipsumque Tupinambidem nuncupavit, a quo segregavit illos Tupinambides Daudini, qui et plica transversa gulae, et poris femoralibus carent. Huic generi valde affine esse fatetur Spixius genus alterum, quod ille Crocodilurum appellavit. Hujus notae praecipuae sunt. 1.ª Cauda rectangularis, compressa, in utroque latere superiore carinata, ac denticulata. 2.ª Dorsum tuberculatosquamosum. Spixius in hoc genus admisit duas species, nempe Crocodilurum amazonicum, ac Crocodilurum ocellatum. Horum prior est unum et idem ac Tupinambis Lacertinus Daudini. Waglerus autem, qui omnes Tupinambides a Spixio descriptos inspexit, atque inter se comparavit, nihil haesitans affirmavit Crocodilurum ocellatum pullum esse Amazonici. Fitzingerus, annuente clarissimo Schreibero praeside Musei Vindobonensis, reptilia, quorum dives est Museum istud diligentissime expendit, ac contulit, seque hinc magna habiturum adjumenta ad distribuenda reptilia omnia in ordinem naturae eorundem congruentem non immerito confisus est. Anno millesimo octingentesimo vigesimo sexto Fitzingerus typis mandavit opusculum, cujus inscriptio est — *Neve Classification der Reptilien* etc. — (1). Ut primum liber iste ad manus Schlegelii, ac Wagleri pervenit, statim ipsi in singulas partes novae dispositionis Reptilium subtilissime inquisiverunt, ac nulla fere interposita mora uterque, in Diario Germanico, cui titulus est — *Isis* — quidquid in Fitzingeri libro minus accuratum sibi visum est, acriter reprehendit. Quamvis Fitzingerus enisus sit, ut sibi objecta a Schlegelio, ac Waglero vel dilueret, vel saltem minueret, nihilo tamen secius anno millesimo octingentesimo vigesimo octavo (2) non pauca in sua Reptilium dispositione commutavit, atque ad suo-

(1) Neve classification der Reptilien. Wien 1826. in 4.
(2) Oken Isis 1828 Heft I.

rum censorum sententias plus minus accessit. Tupinambides Daudini a Fitzingero distributi fuerunt in quinque genera, quorum nomina sunt: Tupinambis, Varanus, Psammosaurus, Crocodilurus. Tria priora carent poris femoralibus, quibus duo reliqua praedita sunt. Cauda compressa, ac rostrum elongatum sunt notae, quibus dignosci possunt Tupinambides. In Varanis cauda carinata est, sed non compressa. Psammosauri caudam gerunt neque carinatam, neque compressam. Hactenus de tribus generibus, quae poris femoralibus sunt destituta. Duo autem genera, in quibus hi pori conspiciuntur, nempe Crocodilurus, ac Monitor differunt inter se figura caudae, quae in Monitoribus compressa est, sed non carinata, in Crocodiluris compressa, atque carinata. Tria priora genera constant speciebus, quas Cuvierius retulit in subgenus Monitorum vere talium, Merremius adscripsit in genus Varanum. In quartum, ac quintum ex praedictis generibus Fitzingerus distribuit illos Saurios, quos Cuvierius appellavit = *Les Sauvegardes proprement telles* = quique, uti jam dixi, genus Tejum Merremii partim constituunt. Praestat hoc loco animadvertere, Fitzingerum Tejum nuncupasse genus quoddam adhuc unica specie costans, quam ipse appellavit Tejum Teyou, quae unum et idem est ac Tejus viridis Merremii, cujus synonimum est Lacerta Teyou Daudini. Species praedicta hoc potissimum differt ab Ameivis, quod in plantis quinto digito careat (1). Ex dictis patet genera Varanum, ac Tejum Fitzingeri haud parum differre a generibus, quibus Merremius eadem nomina indidit. Patet etiam genus Monitorem Fitzingeri multo contractius esse illo, cui Cuvierius idem nomen posuit. Quamvis Cuvierium non latuerint varia, atque inter se discrepantia judicia, quae Merremius, Spixius, Grayus, Fitzingerus, aliique tulerunt de genere Monitorum, quod ipse constituerat in prima editione operis inscripti — *Le Régne animal* etc. — nihilo tamen minus in editione altera ejusdem operis tantummodo mutavit, transtulitque sedem Lacertae carinatae Linnaei, quam primo in illorum Sauriorum numerum retulerat,

(1) Waglerus assentitus est Fitzingero de hoc novo genere, quod ipse Acrantum appellavit.

quos *Sauvegardes proprement telles* appellavit, postea vero adjunxit ad subgenus Dracaenam.

Cloquetius, qui in quinquagesimo sexto volumine Lexici, cui titulus est = *Dictionnaire des Sciences naturelles* = disseruit de Tupinambidibus, nec minimum deflexit a sententia Daudini.

Isidorus Geoffroaus a Sancto Hilario docte conscripsit historiam naturalem Tupinambidum in ultimo volumine Lexici, quod Boryus a Sancto Vincentio inscripsit — *Dictionnaire classique d'Histoire naturelle. Paris* 1830 — Dissensit ipse a Cuvierio dumtaxat de sede subgeneris Dracaenae, quod in genere Monitorum ultimo loco ponendum esse judicavit.

Waglerus die vigesimo primo mensis Martii anni millesimi octingentesimi vigesimi octavi Zoologis denunciavit (1) se brevi typis traditurum dispositionem Reptilium magna ex parte novam. Haec e praelo exiit anno millesimo octingentesimo trigesimo. Eandem brevibus intervallis subsecuti sunt duo priores fasciculi eximii operis, cui titulus est — Descriptiones, et Icones Amphibiorum = Waglerus pro certo habuit, Tupinambides Americanos non modo genere, verum etiam familia differre ab Asiaticis, et Africanis. Americani a Waglero relati fuerunt in familiam, quam ipse Lacertarum autarchoglossarum nuncupavit; Asiatici, et Africani in familiam Lacertarum thecoglossarum fuerunt adscripti. Notandum est. 1.° Utramque familiam praeter Tupinambides alia etiam Sauriorum genera complecti. 2.° Tupinambides Americanos dispertitos fuisse a Waglero in tria genera, nempe in quadragesimum sextum, quadragesimum septimum, ac quadragesimum octavum ordinis Lacertarum, ipsumque Waglerum Tupinambides Asiaticos in genus octogesimum quintum collegisse; Africanos autem in genera octogesimum sextum, atque octogesimum septimum distribuisse. Ex quo satis patet ita Sauriorum genera in seriem redacta a Waglero fuisse, ut Tupinambides Americani magno intervallo disjuncti sint ab Asiaticis, et Africanis. Nunc quaenam sint genera, in quae Waglerus Tupinambides Daudini dispertitus est, et quibus notis a se invicem, et ab aliis etiam distinguantur, breviter quidem, sed ut

(1) Oken Isis 1828.

spero, satis accurate exponam. Genera Tupinambidum degentium in America sunt haec: Crocodilurus, Podinema, Ctenodon. Prius nullo modo differt ab illo, quod jam Spixius Crocodilurum appellaverat. Notis, quibus Spixius usus est ad hoc genus definiendum, duas addidit Waglerus, ni fallor, magni momenti. Harum prior est plica duplex, transversa in parte inferiore colli, altera vero est peculiaris figura dentium posteriorum maxillae superioris, qui trilobi, ac compressi sunt. Unam tantum speciem Waglerus retulit tam in genus Podinema, quam in genus Ctenodon. Utramque Spixius Tupinambidibus annumeraverat. Hoc autem differt inter Podinema, ac Ctenodontem, quod in illo *cauda sit tereti compressiuscula*, *dentes primores integri sint*; in Ctenodonte autem *cauda sit plano-verticillata, teres, dentes primores sint pectinatim incisi.* Insuper Waglerus in genus Hydrosaurum refert duos Tupinambides, quorum unus in Asia vivit, alter in nova Hollandia. Notae, quibus genus hoc ab aliis distinguitur, sunt hae: 1.ª Nares laterales, proximae apici rostri; 2.ª Squamae notaei, id est partis superioris, ac laterum trunci exiguae, simplices, imbricatae; 3.ª Culmen caudae a basi ad apicem usque compressum; 4.ª Dentes graciles, margine serrati. Tres Tupinambides retulit Waglerus in genus Polydaedalum, et unam tantum speciem Africanam adscripsit in genus Psammosaurum. Duo haec genera differunt inter se ideo quod nares sint angustiores, atque oculis propiores in Psammosauro, quam in Polydaedalo, cauda vero in priori teres sit, ac apicem versus subtriquetra, in altero compressa, deinde dentes omnes graciles, ac margine serrati sint in Psammosauro, in Polidaedalo dentes maxillares posteriores validi sint, recti, integri. Tandem Waglerus definitioni generis Hydrosauri adnotationem adjecit, in qua significavit se admodum inclinare, atque propendere ad statuendum aliud genus Hydrosauro, ac Polydaedalo intermedium, quod complectatur Tupinambides Cepedianum, et elegantem Daudini, nec non Monitorem marmoratum Cuvierii. Hi enim Saurii, inquit Waglerus, dentium structura nullo modo differunt ab Hydrosauris; figura caudae, squamis, ac situ narium similes sunt Polydaedalis; satis autem ab utrisque discrepant eo quod in ipsis pellis colli admodum complicata sit. Quamobrem huic novo generi Polyptici nomen apprime congruere judicavit Waglerus. Hactenus, sodales prae-

tantissimi, exposui Herpetologorum judicia de genere Tupinambidum Daudini, nunc vobiscum nonnulla communicabo, quae diligenti observatione a me notata sunt in sex speciebus generis Tupinambidis Daudini, quas non modo conspicere, verum etiam accurate, ac satis commode explorare mihi licuit. Harum duae vivunt in America, tertia degit in insula Bengala, reliquae ab Herpetologis in Sauriorum Africanorum numero ponuntur. Atque cum primum omnium species Americanas Asiaticis, et Africanis comparaverim, facile intellexi, notis aliquot adhuc constantibus, species novi orbis haud parum differre ab iis, quae veterem orbem incolunt, atque has magis quam illas a subsequenti Lacertinidarum familia distare. Etenim in Americanis caput est minus oblongum, minusque depressum, quam in Africanis, et Asiaticis; rostrum, frontem, verticem, et occiput tutantur scuta, seu laminae multo majores squamis dorsi, ac peculiaris figurae. E contrario in speciebus Asiaticis, et Africanis caput obtegitur squamis figura, et magnitudine parum dissimilibus earum, quae vestiunt dorsum. Insuper numerus serierum squamarum dorsi tantummodo tertia parte excedit numerum squamarum abdominalium in Tupinambidibus veteris orbis, in Americanis est duplo major, atque in his squamae abdominales sunt adeo magnae, ut parum differant a sentis abdominalibus Ameivarum, ac Lacertarum. In inferiori superficiei femorum Tupinambidum Americanorum Daudini patent foramina illa, quae ab Herpetologis pori femorales nuncupantur; his omnino carent Tupinambides Africani, et Asiatici. Harum dissimilitudinum rationem aliquam habuerunt illustriores Herpetologi. Ast prorsus ignoro, eorum aliquem animadvertisse, Tupinambides Americanos structura pedum posteriorum multum discrepare ab Africanis, et Asiaticis. Scilicet pedes isti in Americanis sunt admodum longi; digitus tertius multo brevior est quarto, ac basis quinti ita annexa est lateri exteriori pedis, ut a basi praecedentis admodum distet, et proxima sit articulo tibiae cum tarso. In Tupinambidibus, qui vel Asiam, vel Africam incolunt, pedes posteriores non multo longiores sunt anterioribus; tertius, ac quartus digitus sunt fere inter se aequales, basis quinti minus distat a basi praecedentis quam in Tupinambidibus Americanis (1). Quae cum ita sint non possum quin pro

(1) Distantia inter bases horum digitorum non eadem est in omnibus Tupinambi-

certo habeam Tupinambides Americanos etiam incedendi ratione ab Africanis, et Asiaticis differre. Praeterea nemo adhuc, quod sciam, animadvertit, squamas, quae obtegunt humeros, cubitos, femora, tibias, necnon pedes Tupinambidum Daudini, qui in Asia, vel Africa habitant, esse omnes cum magnitudine, tum figura pene inter se aequales. At e contrario in Tupinambidibus Americanis pholidosis partis superioris metatarsi est veluti in duas partes distinctas partita, nempe ad latus internum (1) constat squamis grandiusculis, fere inter se aequalibus, ad latus autem internum squamis minutis, quae similes sunt iis, quibus planta obducitur. Eodem fere modo partita est pholidosis tibiae, ac femoris. Pars superior pollicis, indicis, ac digiti medii vestitur unica serie squamarum, quae scutellae non immerito appellari possunt, squamae vero partis inferioris minutae sunt, et in plures series dispositae. Priorem phalangem quarti, ac quinti digiti obtegunt squamae minutae, reliquae phalanges pholidosis vix differunt a phalangibus trium priorum digitorum. Pars superior metacarpi, ac digitorum utriusque manus operitur squamis grandiusculis, inferior vero squamis minutis. Pholidosis cubiti, et humeri similis est pholidosi tibiae, ac femoris. Tandem cum Zootomorum aevi nostri princeps Georgius Cuvierius neque paucas, neque leves dissimilitudines animadverterit in sceleto horum reptilium; quicumque Saurios in ordinem accurate redigere velit, in unum, idemque sane genus non coget Tupinambides Americanos, Asiaticos, et Africanos Daudini. Nunc quaeram, sint ne omnes Tupinambides Americani Daudini in unicum genus colligendi. In parte historica hujus meae elucubratiunculae dixi, Tupinambidem lacertinum Daudini a Spixio relatum fuisse in peculiare genus, cui nomen Crocodilurus. Fitzingerus approbavit hoc genus, nihilque de ejusdem definitione immutavit. Waglero, uti alibi dixi, persuasum fuit notis, quas Spixius adhibuit ad hoc genus definiendum, tres addendas esse scilicet — 1.ª foramina narium in angulis rostri sita; 2.ª den-

---

dibus veteris orbis; ex. gr. minor est in Varano Scioco Merremii, quam in Exanthematico etc.

(1) Internum dico latus, cui veluti insidet pollex, externum vero illud, cui annexus est digitus quintus.

tes posteriores mandibulae superioris trilobi, atque compressi; 3.ª collum subtus biplicatum = Nisi mea me fallit opinio, genus hoc satis firmo nititur fundamento, atque ejusdem definitio complecti debet etiam tres notas, quas jure censuit Waglerus necessarias esse ad distinguendum genus Crocodilurum Spixii a genere Dracaena Daudini. Quamobrem Georgio Cuvierio assentiri nullo modo possum, dum eidem subgeneri et Dracaenam Cepedii, et Tupinambidem lacertinum Daudini subjicit; etenim admodum differt inter notas zoologicas horum Sauriorum, atque haud laeves dissimilitudines inter ipsorum crania animadvertit Cuvierius ipse in eximio opere de ossibus fossilibus (1). Monui alias, Fitzingerum genus Monitorem ita contraxisse, ut ex una tantum specie constaret, nempe ex Monitore Tegnixino G. Cuvierii. Cuvierius Monitorem hunc vivum diligenter inspexit, ipsum a Lacerta Teguixin Linnaei, a Tejo Monitore Wiedii, et a Monitore nigropunctato Spixii nullo modo differre judicavit. Suspicatus insuper est Cuvierius hujus speciei varietatem esse Tupinambidem maculatum Daudini, quem quidem eundem esse ac Tupinambidem Monitorem Spixii pro certo habuit. Fitzingerus in Catalogo Reptilium Musei Vindobonensis inter Ameivas retulit Saurium quemdam e Brasilia nuper allatum, quem Ameivam bimaculatam nuncupavit. Waglero autem persuasum fuit: 1.º nihil differre inter Tupinambidem Monitorem Spixii, Tejum Monitorem Wiedii, et Lacertam Teguixin Linnaei; 2.º hanc speciem in distinctum genus adscribendam esse, cui ipse Podinematis nomen imposuit; 3.º errasse Fitzingerum, dum Saurium illum, quem Ameivam bimaculatam appellavit, esse speciem novam credidit; etenim jam descriptus fuerat a Spixio, qui eidem Tupinambidis nigropunctati nomen indidit; 4.º hanc quoque speciem esse distincti generis, illius scilicet, quod ipse Ctenodon vocavit. Cum autem neque Tupinambides Monitorem, et Nigropunctatum Spixii, neque Tupinambidem maculatum Daudini, neque Tejum monitorem Wiedii, neque Ameivam bimaculatam Fitzingeri inspicere, atque inter se conferre mihi licuerit, cumque descriptiones horum Sauriorum, quae in libris Herpetologorum extant, inchoatae tan-

(1) Recherches sur les Ossemens fossiles tom. 5. part. 2. pag. 263.

tum, et non omni ex parte perfectae sint, ingenue fateor, me adhuc nescire, utrum Cuvierius, an potius Waglerus horum Sauriorum synonimiam recte extricaverit. Tamen hoc affirmabo, et pace dicam Wagleri, genera Podinema, et Ctenodon non satis firmo niti fundamento. Nam quod attinet ad dentes primarios Podinematis, Waglerus in definitione hujus generis affirmat quidem esse simplices, sed in minuta descriptione omnium dentium tam Podinematis, quam Ctenodontis fatetur primarios esse parvos, plus minus distincte trilobos in Podinemate, in Ctenodonte vero parvos esse corona pectinatim incisa. Differentia ista sane exigui momenti est, neque ex eadem jure inferri potest, rationem capiendi, ac retinendi cibum, nec non structuram viscerum, quae digestioni inserviunt, in hisce Sauriis haud parum dissimiles esse. Ex Wagleri descriptione dentium Podinematis, ac Ctenodontis, in qua minutissima quaeque persequitur, colligitur etiam, molares Podinematis, quod ipse inspexit, numero, figura, et dispositione aliquantum differre a molaribus Ctenodontis. Sed hoc loco praestat animadvertere: 1.° haud raro species ejusdem generis animalium inter se differre numero, figura, magnitudine, ac dispositione dentium: 2.° dentes omnes usu deteri, ac proinde partem illam, quae ab Anatomicis dentis corona dicitur, progrediente aetate animalium, sensim ac pedetentim minui, atque mutari; 3.° ex observationibus Georgii Cuvierii, et meis etiam satis constare dentes molares Tupinambidum decidere, atque ex his nonnullos minime renovari, alios vero instaurari quidem, sed figura, et situ plus minusve mutatis. G. Cuvierius in opere de ossibus fossilibus exponit rationem, qua mutantur dentes in Crocodilis, ac Tupinambidibus, seu Monitoribus, his fere verbis. Quilibet dens Crocodilorum intus cavus est, in fundo autem alveoli ejusdem reconditur germen novi dentis. Germen istud basi adhaeret veteris dentis, ac in ea sibi loculum veluti excavat. Dens autem novus, dum intra cavitatem veteris crescit, hujus nucleum pulposum primo constipat, deinde coarctat, ac tandem omnino delet. Hinc fit, ut vetus dens facile concidat, eique novus succedat. Alio prorsus modo mutantur dentes in Tupinambidibus. Etenim in Monitoribus vere talibus Cuvierii, qui carent margine alveolari interno, novi dentes enascuntur in gengiva ipsa, vel inter bases veterum dentium, vel in superficie interna basis ejusdem, ita ut novi

dentes facile conspiciantur, si gengiva refigatur. In Monitoribus autem ejusdem Cuvierii, qui gallice appellantur *Sauvegardes*, necnon in Dracaena dentes oriuntur intra ipsum os maxillare supra basim veteris dentis in maxilla superiore, infra basim eandem in maxilla inferiore; deinde cavitas, in qua dens inclusus est, paulatim augetur, ita ut tandem paries hujus cavitatis rimam agat, ex qua exit novus dens. Aliquando etiam in superficie basis veteris dentis novo proximioris sulcus, ac veluti loculus enascitur, in quo novus dens inclusus, ac veluti in vagina reconditus manet, donec jam grandis sit, ac satis firmus. Ex his satis patet dentes Tupinambidum mutari, et eorum situm, ac dispositionem non esse semper eandem. Illa vero, quae ego animadverti in tribus Tupinambidibus illius speciei, quam Cuvierius Monitorem Teguixinum appellavit, satis clare ostendunt, procedente aetate molarium numerum minui, et eorundem coronam deteri. Etenim in Tupinambide praedictae speciei jam senescente, qui in museo, cui praesum, adservatur, molares anteriores, seu spurii in maxilla utraque sunt tantummodo numero quinque; molares autem posteriores septem extant in maxilla superiori, novem in inferiori, atque ipsorum corona plus minus detrita est, veluti trunca, nec non in medio concava. In duobus aliis Tupinambidibus ejusdem speciei nondum aetate provectis reperi ipse sex molares anteriores in utraque maxilla, molares posteriores novem in maxilla superiore, undecim in inferiore, quorum corona conico-compressa, ac fere integra erat. Cum itaque dissimilitudines, quae intercedunt inter Podinema, ac Ctenodontem Wagleri, non eae mihi videantur, quibus veluti fundamentis superstrui possint duo praedicta nova genera, idcirco eadem rejicio, ac Tupinambides novi orbis in duo tantum genera distribuo, quorum prius Crocodilurum, alterum Monitorem nuncupo. Nunc exquiram utrum omnes Tupinambides Daudini, qui degunt in veteri orbe, sint in unicum genus redigendi, nec ne. Ut autem recte atque ordine procedat haec disquisitio, primum adnotabo Georgium Cuvierium aperte docuisse dissimilitudines dentium molarium Tupinambidum esse parvi momenti. Ipse enim in parte secunda voluminis quinti Operis de Ossibus fossilibus postquam accurate descripsit dentes speciei niloticae subjungit — *à quelques legères differences près dans les proportions, je trouve la même stru-*

cture dans tous les Monitors. Neque magni faciendas esse, ego credo, differentias caudae Tupinambidum veteris orbis, quorum unus (Monitor terrestris Cuv., Tupinambis arenarius Isid. Geoffroai) ipsam gerit conicam, ac tantummodo apicem versus triquetram; reliqui vero caudam habent plus minus compressam, aliquando etiam supra bicarinatam, carinis denticulatis. Cum enim varia sit coeli temperies, et dispar natura locorum, quos Tupinambides inhabitant, etiam vivendi ratio eorundem nonnihil debet esse dissimilis; cumque Tupinambis arenarius Isid. Geoff. fere semper in locis aridis, ac desertis versetur, ac reliqui ripas fluminum, ac lacuum frequentent, atque ipsorum aquis innatent, mirandum non est, si illi cauda conica sit, ac tantummodo apicem versus triquetra, aliis eadem sit plus minus compressa. Hae autem caudae dissimilitudines, ut recte animadvertit Isidorus Geoffroaus, non ad distincta genera constituenda, sed tantummodo ad partitionem ejusdem generis in varias sectiones usum aliquem afferre possunt. Idem prorsus dicendum est de figura, ac situ narium, si hae angulis rostri, et oculis sint intermediae, ac plus minus oculis propinquae. Quamobrem genera Polydaedalum Wagleri, ac Psammosaurum Fitzingeri, quae dissimilitudinibus aut dentium molarium, aut caudae, aut situs, ac figurae narium oculos inter, et rostri angulos interjectarum, innixa sunt, albo generum Sauriorum eradenda censeo. Waglerus primus omnium animadvertit in Tupinambidibus bivittato Kuhlii, ac variegato Daudini et nares ab angulis extremae partis rostri fere nihil distare, et squamas esse imbricatas. Duabus hisce notis Saurii nuper commemorati plurimum differunt a reliquis Tupinambidibus. Assentior itaque Waglero de novo genere Hydrosauro, in quod praedictos duos Saurios ipse retulit. Sed non item probare possum genus Polypticum, in quo a Waglero annumerantur Tupinambides cepedianus, ac elegans Daudini, nec non Monitor marmoratus Cuvierii. Cum enim ex iis, quae jam dixi, satis constet, dissimilitudines dentium, ac caudae, quae hactenus in Tupinambidibus animadversae, ac notatae ab Herpetologis fuerunt, non esse tanti momenti, ut eisdem veluti fundamentis superstrui possint distincta genera, patet etiam novum genus Polypticum Wagleri plicis colli tantummodo inniti. Fundamentum autem hoc infirmum, atque instabile esse clare evincunt illa, quae ego accurata observa-

tione animadverti in Tupinambide elegante Musei nostri. Cum enim primo illum inspexerim inclusum in vase vitreo alcool repleto, vidi equidem pellem valde laxam colli devexi aut in pectus, aut in humerum non paucas plicas habere, sed plicae omnes evanuerunt, una tantum excepta parum profunda, transversa, fere in inferiore parte basis colli sita, quando e vase educto hoc Tupinambide, ejusdem collum extendi, perinde ut in Sauriis viventibus esse solet. Addo etiam me plicas multas vidisse in collo Tupinambidum Bengalensis, et exanthematici, quos in genus Polypticum non retulit Waglerus, dum inclusi erant in vasibus vitreis alcool repletis, ac similiter fere omnes plicas evanuisse, cum extracti e vasibus fuerunt, eorumque collum aliquantulum extentum fuit. Ex iis, quae hactenus a me dicta sunt de Tupinambidibus Daudini, qui veterem orbem inhabitant, consequitur, mihi persuasum esse eosdem in duo tantum genera esse distribuendos. Horum prius erit genus Hydrosaurus Wagleri, alterum Tupinambidis nomen habebit, atque Psammosauros Fitzingeri, Polydaedalos, ac Polypticos Wagleri complectetur. Nunc tractationis ordo postulat, ut exquiram, utrum quatuor genera, in quae distribui Tupinambides Daudini, Kuhlii etc; ex eadem familia sint, nec ne. Alibi dixi Waglerum retulisse Tupinambides Americanos Daudini in familiam Lacertarum autarchoglossarum, Africanos vero, et Asiaticos in familiam Lacertarum thecoglossarum. Priorem familiam definivit Waglerus his verbis. *Lingua gracilis, libera, emissilis, basi vagina non inclusa.* Alterius familiae definitio Wagleriana haec est: *Lingua emissilis basi vagina inclusa.* Ergo lingua Sauriorum utriusque familiae libera est, plus minus gracilis, atque ita longa, ut emitti possit. Vagina autem basis linguae Lacertarum thecoglossarum coalescit ex musculis, qui motibus ipsius linguae inserviunt. Horum numerus non idem est in omnibus Sauriis; figura vero, et insertio admodum variae sunt, sicuti varia est figura ossis hyoidei, ac proinde ratio, qua lingua movetur. Addo etiam in Lacertis tam autarchoglossis, quam thecoglossis Wagleri magnas existere linguae dissimilitudines. Exempli gratia Waglerus in familiam Lacertarum thecoglossarum refert Chamaeleontes, quorum lingua lumbriciformis desinit in spatulam carnosam fere semper humore viscoso illitam, quo ipsi insecta venantur; refert etiam Heloderma Horridum Wiegman-

ni, cui lingua est lata, atque apice bifida. Insuper duobus hisce generibus adjungit Waglerus tria illa, in quae dispertivit Tupinambides veteris orbis gerentes linguam vermiformem, apice profunde bifidam. Atque hoc loco animadvertere praestat, non raro impossibile esse Herpetologis inspicere notam illam, quae ex vagina basis linguae sumitur, tunc scilicet, cum lingua aut omnino exsiccata est, aut saltem admodum contracta. Neque satis mirari possum Waglerum in familiam Lacertarum thecoglossarum indubitanter retulisse Heloderma horridum Wiegmanni, scilicet Acaltetepon Recchii, cum ipse fateatur, quod jam ingenue confessus fuerat Wiegmannus, minime potuisse examinare structuram linguae hujus Saurii. Quamobrem uterque haec Recchii (1) verba exscripsit: *Acaltetepon interdum versat linguam, quae rubra, lata, ac bifida est.* Nimis longus essem, si aliis exemplis probare vellem, quod satis exploratum mihi est, nempe in generibus Sauriorum, qui linguam emittunt, hanc adeo variam esse et figura, et magnitudine, ut si quis ex hisce dissimilitudinibus sumere velit notas, quibus familiae a se invicem distinguantur, nimis multas constituat, necesse sit. *Nous trouvons*, inquit Isidorus Geoffroaus a St. Hillario, (2) *chez les Reptiles autant de variations dans la langue que chez les Oiseaux.* De horum autem lingua haec affirmat notatu dignissima Carolus Dumontius (3). *Les differences dans les constructions de la langue des oiseaux pourroient fournir des caracteres propres à faire distinguer les grandes classes entre elles, si la nature y suivoit une marche plus regulière, mais on a été à portée d'observer tant de variations, qu' on n' en peut tirer que de caractéres applicables aux genres.* Quae cum ita sint, quis sibi persuadere poterit Waglerum non ex arbitrio, sed ad naturae normam constituisse familias Lacertarum autarchoglossarum, ac thecoglossarum? Quis non intelliget Waglerum apertam vim intulisse naturae, cum in eandem familiam coegit non modo Heloderma horridum Wiegmanni, et Tupinambides Asiaticos, et Africanos Daudini, verum etiam Chamaeleontes, qui

(1) In opere Heruandesii quod inscribitur = Rerum medicarum N. Hispaniae thesaurus. Romae 1657.
(1) Dict. classiq. d' Hist. nat. tom. 9. pag. 212.
(3) Dict. des Scienc. nat. tom. 25. pag. 239.

forma, ac structura capitis, trunci, caudae, ac pedum, ut ita dicam, toto coelo distant ab Helodermate, et a praedictis Tupinambidibus? Quis Wagleri errorem non coarguet, qui Chamaeleontes longo intervallo sejunxit ab Agamoideis, quibus sunt illi magis quam omnibus aliis Sauriis affines? Quis tandem credat Waglerum rem ex Philosophiae zoologicae praeceptis perpendisse, cum non modo genera Tupinambidum Americanorum adscripsit in familiam distinctam ab illa, in quam retulit genera Tupinambidum veteris orbis, sed inter ipsa triginta septem alia genera interjiciens rupit, ac discidit vincula propinquitatis, quibus omnes Tudinambides Daudini manifesto sunt inter se arctissime conjuncti? Quamvis ego minime reprehensione dignos esse credam illos Herpetologos, qui cum Georgio Cuvierio Tupinambides Daudini, Ameivas, Lacertas etc. in eandem familiam collegerunt, mihi tamen magis arridet opinio illorum, qui peculiarem familiam constituendam esse censuerunt, in quam tantummodo Tupinambides Daudini referantur. Fateor equidem, Ameivas Tupinambidibus Daudini, et Lacertinidis Grayi esse intermedias, ac fere utrorumque participes esse. Cum autem attente perpenderim illa, in quibus Ameivae discrepant a Tupinambidibus Daudini, et a Lacertinidis Grayi, satis intellexi non esse tanta ac talia, ut in iisdem ponere liceat fundamentum, cui familia a reliquis distincta innitatur. Quamobrem Ameivas in alterutram ex praedictis familiis aggregandas esse tamquam ratum habui. Insuper Ameivas tam cum Tupinambidibus Daudini, quam cum Lacertinidis Grayi ex similitudine contuli diligenter, atque mihi visum est, easdem aliquanto magis similes esse Lacertinidis, quam Tupinambidibus. Itaque Ameivas a Tupinambidibus Daudini sejunxi, atque inter Lacertinidas annumeravi. Ex his patet familiam, in quam ego admitto Tupinambides Daudini contractiorem esse familia ejusdem nominis, quam condidit Grayus. Nunc enucleate dicendum a me esset de similitudinibus, ac dissimilitudinibus, quae inter Tupinambides Daudini, Lacertidinas Grayi, atque Ameivas intercedunt. Sed cum jam sermoni meo praefinitos limites praetervectus sim, conferam in pauca, quae hactenus a me dicta sunt.

Familia, quam ego Tupinambidium appello constat tantummodo Tupinambidibus Daudini, ac Kuhlii. Familia haec finitima est familiae Lacertinidarum, in quam praeter Lacertas

vere tales, Tachydromos etc. refero etiam Ameivas. Familiam Tupinambidium divido in duas sectiones. Harum prior complectitur Tupinambidia Africana, et Asiatica, altera autem Tupinambidia Americana. Utrique sectioni subsunt duo genera scilicet primae genera Tupinambis, et Hydrosaurus, secundae genera Crocodilurus, ac Monitor.

EXPLICATIO FIGURARUM

TABULA PRIMA

Fig. 1. Monitor niloticus.
Fig. 2. Caput a latere inspectum, et ad naturam expressum etiam quoad magnitudinem.
Fig. 3. Caput superne inspectum, et ad naturam expressum etiam quoad magnitudinem.
Fig. 4. Pes posterior ad naturam expressum etiam quoad magnitudinem.
Fig. 5. Pes anterior ad naturam expressum etiam quoad magnitudinem.
Fig. 6. Squamae dorsi magnitudine duplo aucta.
Fig. 7. Squamae basis caudae superne inspectae magnitudine duplo aucta.
Fig. 8. Squamae ventris magnitudine duplo aucta.
Fig. 9. Squamae partis inferioris caudae magnitudine duplo aucta.
Fig. 10. Squamae partis extremae caudae superne inspectae magnitudine duplo aucta.
Fig. 11. Squamae pedum anteriorum magnitudine duplo aucta.

TABULA SECUNDA

Fig. 1. Monitor Teguixinus.
Fig. 2. Caput a latere inspectum, et ad naturam expressum etiam quoad magnitudinem.
Fig. 3. Caput superne inspectum, et ad naturam expressum etiam quoad magnitudinem.
Fig. 4. Pes posterior ad naturam expressum etiam quoad magnitudinem.
Fig. 5. Pes anterior ad naturam expressum etiam quoad magnitudinem.
Fig. 6. Squamae dorsi magnitudine duplo aucta.

Fig. 7. Squamae basis caudae superne inspectae magnitudine duplo aucta.
Fig. 8. Squamae ventris magnitudine duplo aucta.
Fig. 9. Squamae partis inferioris caudae magnitudine duplo aucta.
Fig. 10. Squamae partis extremae caudae superne inspectae magnitudine duplo aucta.
Fig. 11. Squamae pedum anteriorum magnitudine duplo aucta.

NATURAL HISTORY

Fig. 1

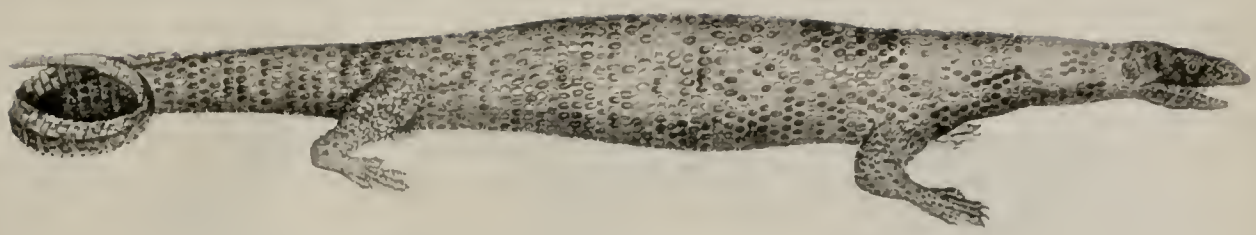


Fig. 2.

Fig. 3

Fig. 4.

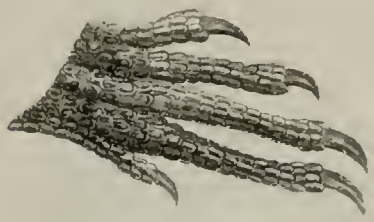


Fig. 5.

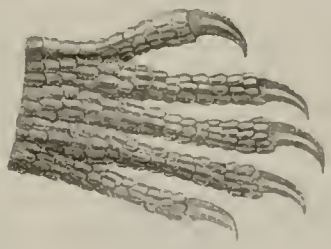


Fig. 6

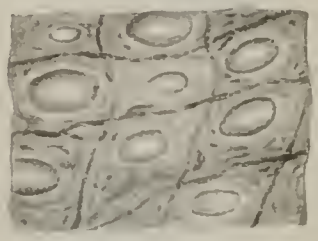
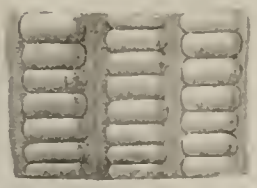


Fig. 7.



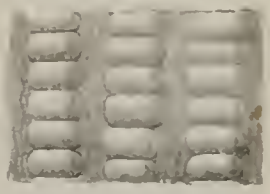


Fig. 10.

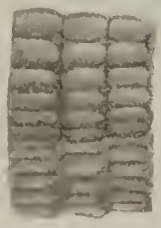
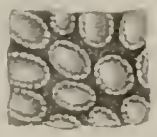


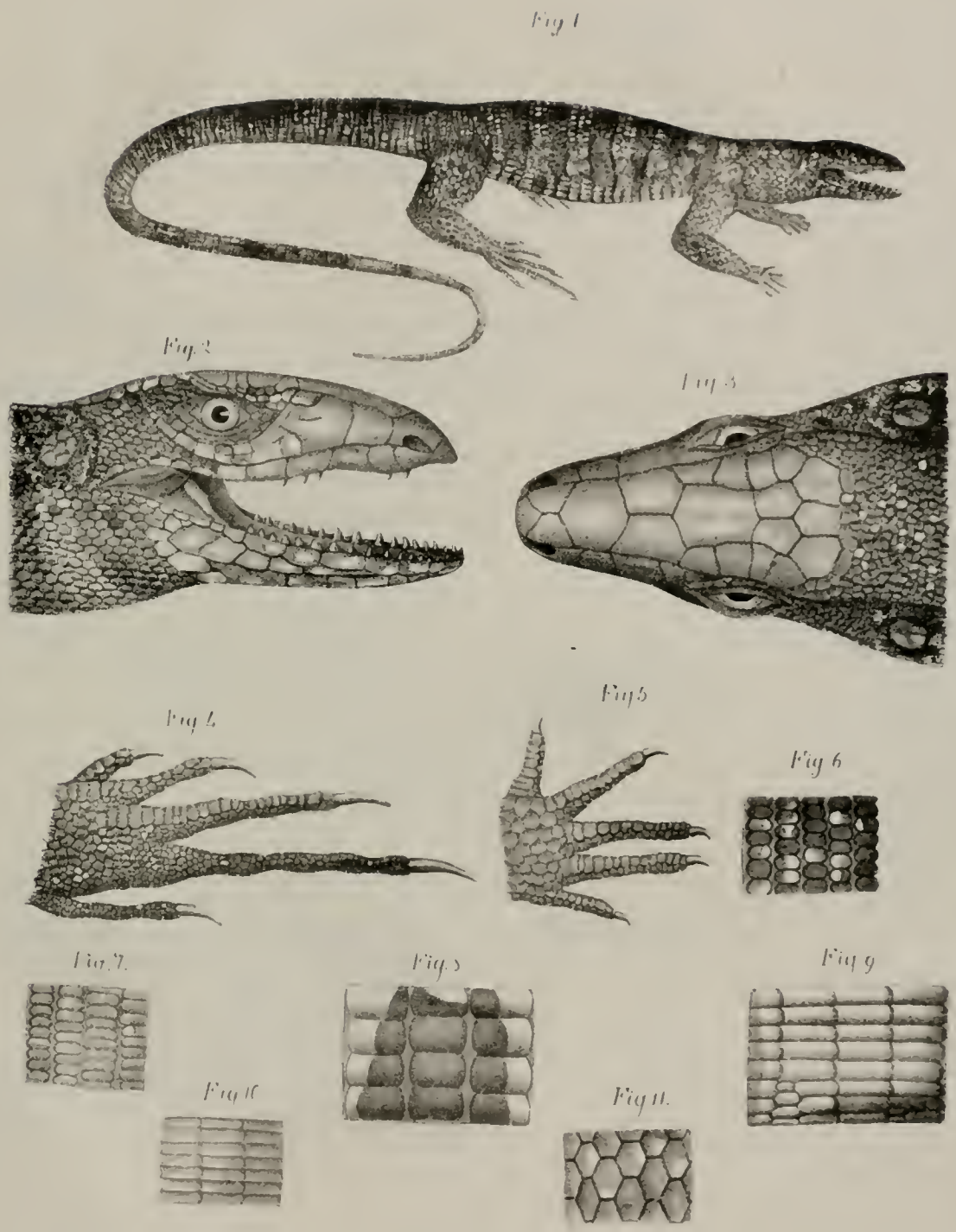
Fig. 11



C. Bellini del.

Lit. Sonnet

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY



C. Bellini del. Lit. Sannelli

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

ALOYSII CASINELLI

Disquisitiones analiticae de numeris triangularibus.

Numerorum triangularium notissima series

0, 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45 etc.

in tres, quae sequuntur, decomponatur

0, 6, 21, 45, 78 ecc.
1, 10, 28, 55, 91 etc.
3, 15, 36, 66, 105 etc.

Harum serierum termini generales sunt,

primae $\frac{9m^2+3m}{2}$

secundae $\frac{9m^2+9m+2}{2}$

tertiae $\frac{9m^2+15m+6}{2}$.

Ponatur
$$\frac{9m^2+3m}{2}=\frac{m^2+(2h+1)m+h^2+h}{2}$$
$$+\frac{4m^2+(4k+2)m+k^2+k}{2}$$
$$+\frac{4m^2+(4g+2)m+g^2+g}{2},$$

cumque haec aequatio subsistere debeat pro quocumque valore quantitatis m, erit, theoremate cartesiano

$$2h+4k+4g+5=3$$
$$h^2+h+k^2+k+g^2+g=0.$$

Resolvantur hae aequationes numeris integris; ac primum, ejecta ex ipsis quantitate h, habebimus

$$k^2+\frac{8g+3}{5}k^2=\frac{-5g^2-3g}{5}$$

cui aequationi evidenter satisfaciunt $k=0$, $g=0$, atque inveniemus $h=-1$.

Erit ergo

$$\frac{9m^2+3m}{2}=\frac{m^2-m}{2}+\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{4m^2+2m}{2},$$

sed numeri $\frac{m^2-m}{2}$, $\frac{4m^2+2m}{2}$, $\frac{4m^2+2m}{2}$

sunt triangulares; ergo omnes numeri triangulares in formula $\frac{9m^2+3m}{2}$ contenti, decomponi possunt in tres numeros triangulares.

Ponatur
$$\frac{9m^2+9m+2}{2}=\frac{m^2+(2h+1)m+h^2+h}{2}$$
$$+\frac{4m^2+(4k+2)m+k^2+k}{2}$$
$$+\frac{4m^2+(4g+2)m+g^2+g}{2}$$

Erit igitur

$$2h+4k+4g+5=9$$
$$h^2+h+k^2+k+g^2+g=2$$

quibus aequationibus satisfaciunt $h=0$, $k=1$, $g=0$.

Ergo erit

$$\frac{9m^2+9m+2}{2}=\frac{m^2+m}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{4m^2+2m}{2}$$

Sed numeri $\frac{m^2+m}{2}$, $\frac{4m^2+6m+2}{2}$, $\frac{4m^2+2m}{2}$

sunt triangulares; ergo omnes numeri triangulares in formula $\frac{9m^2+9m+2}{2}$ contenti, decomponibiles sunt in tres numeros triangulares.

Ponatur
$$\frac{9m^2+15m+6}{2}=\frac{m^2+(2h+1)m+h^2+h}{2}$$
$$+\frac{4m^2+(4k+2)m+k^2+k}{2}$$
$$+\frac{4m^2+(4g+2)m+g^2+g}{2}$$

et erit

$$2h + 4k + 4g + 5 = 15$$
$$h^2 + h + k^2 + k + g^2 + g = 6$$

quibus aequationibus satisfaciunt $g = 1$, $k = 1$, $h = 1$, unde

$$\frac{9m^2 + 15m + 6}{2} = \frac{m^2 + 3m + 2}{2} + \frac{4m^2 + 6m + 2}{2} + \frac{4m^2 + 6m + 2}{2}$$

Sed $\frac{m^2 + 3m + 2}{2}$, $\frac{4m^2 + 6m + 2}{2}$, $\frac{4m^2 + 6m + 2}{2}$

sunt numeri triangulares; ergo omnes numeri triangulares, in formula $\frac{9m^2 + 15m + 6}{2}$ contenti, decomponi possunt in tres numeros triangulares.

Cum formulae $\frac{9m^2 + 3m}{2}$, $\frac{9m^2 + 9m + 2}{2}$, $\frac{9m^2 + 15m + 6}{2}$ omnes numeros triangulares comprehendant, et earum unaquaeque decomponi possit in tres numeros triangulares, concludere possumus hoc.

THEOREMA I.

Omnis numerus triangularis potest decomponi in tres numeros triangulares.

Tribus aequationibus

$$\frac{9m^2 + 3m}{2} = \frac{m^2 - m}{2} + \frac{4m^2 + 2m}{2} + \frac{4m^2 + 2m}{2}$$

$$\frac{9m^2 + 9m + 2}{2} = \frac{m^2 + m}{2} + \frac{4m^2 + 6m + 2}{2} + \frac{4m^2 + 2m}{2}$$

$$\frac{9m^2 + 15m + 6}{2} = \frac{m^2 + 3m + 2}{2} + \frac{4m^2 + 6m + 2}{2} + \frac{4m^2 + 6m + 2}{2}$$

addatur quarta

$$\frac{9m^2 + 21m + 12}{2} = \frac{m^2 + m}{2} + \frac{4m^2 + 10m + 6}{2} + \frac{4m^2 + 10m + 6}{2}$$

quae emergit e prima, posito $m + 1$ loco m.

Additione primae et secundae habemus

$$9m^2 + 6m + 1 = m^2 + 4m^2 + 4m + 1 + \frac{4m^2 + 2m}{2} + \frac{4m^2 + 2m}{2}$$

scilicet

$$(3m+1)^2 = m^2 + (2m+1)^2 + \frac{4m^2+2m}{2} + \frac{4m^2+2m}{2}$$

ergo omnis numerus quadratus in formula $9m^2+6m+1$ contentus decomponi potest in duos numeros quadratos, et duos numeros triangulares aequales.

Additione secundae et tertiae aequationis habebimus

$$9m^2+12m+4 = m^2+2m+1 + \frac{4m^2+6m+2}{2} + \frac{4m^2+6m+2}{2} + 4m^2+4m+1$$

scilicet

$$(3m+2)^2 = (m+1)^2 + \frac{(2m+1)(2m+2)}{2} + \frac{(2m+1)(2m+2)}{2} + (2m+1)^2;$$

ergo omnis numerus quadratus in formula $9m^2+12m+4$ comprehensus decomponibilis est in duos numeros quadratos, et duos numeros triangulares aequales.

Additione tertiae et quartae aequationis habebimus

$$9m^2+18m+9 = m^2+2m+1+4m^2+8m+4+4m^2+8m+4$$

scilicet

$$(3m+3)^2 = (m+1)^2 + (2m+2)^2 + (2m+2)^2$$

ergo omnis numerus quadratus in formula $9m^2+18m+9$ comprehensus decomponibilis est in tres numeros quadratos.

Et quonia formulae $9m^2+6m+1$, $9m^2+12m+4$, $9m+18m+9$ omnes numeros quadratos comprehendunt, ergo concludere licet sequens

THEOREMA II.

Omnis numerus quadratus componitur vel tribus quadratis, vel duobus quadratis et duobus numeris triangularibus.

Omnis numerus triangularis, uti notum est, aequat dimidium producti duorum numerorum continguorum; hujus producti factorem minorem vocabo radicem minorem, factorem majorem, radicem majorem.

Hoc posito, aggregato $\frac{m^2+m}{2} + \frac{n^2+n}{2}$ duorum numerorum triangularium addatur mn, productum scilicet ex duabus radicibus minoribus, habebimus

$$\frac{m^2+m}{2} + \frac{n^2+n}{2} + mn = \frac{m^2+m+n^2+n+2mn}{2} = \frac{(m+n)(m+n+1}{2}$$

qui numerus est triangularis; ergo

THEOREMA III.

Si aggregato duorum numerorum triangularium addatur productum eorum radicum minorum, erit summa numerus triangularis.

Generaliter aggregato $\frac{m^2+m}{2}+\frac{n^2+n}{2}+\frac{p^2+p}{2}+\frac{q^2+q}{2}$ etc. addatur $mn+mp+mq+$ etc. $+np+nq+$ etc. $+pq+$ etc. scilicet summa omnium productorum ex radicibus minoribus binis sumptis, habebimus

$$\frac{m^2+m}{2}+\frac{n^2+n}{2}+\frac{p^2+p}{2}+\frac{q^2+q}{2}\text{ etc.}+mn+mp+mq+\text{ etc.}+np+nq+\text{ etc.}$$
$$+pq+\text{ etc.}$$
$$=\frac{(m+n+p+q+\text{ etc})(m+n+p+q+\text{ etc.}+1)}{2}$$

qui numerus est triangularis; ergo

THEOREMA IV.

Si aggregato plurium numerorum triangularium addantur omnia producta ex radicibus minoribus binis sumptis, erit summa numerus triangularis.

Aggregato duorum numerorum triangularium $\frac{m^2+m}{2}+\frac{n^2+n}{2}$ addatur $(m+1)(n+1)$, productum scilicet ex radicibus majoribus, habebimus $\frac{m^2+m}{2}+\frac{n^2+n}{2}+(m+1)(n+1)=$ $\frac{(m+n+1)(m+n+2)}{2}$ qui numerus est triangularis, ergo

THEOREMA V.

Si duorum numerorum triangularium aggregato addatur productum duarum radicum majorum, summa quae emergit, est numerus triangularis.

Generaliter aggregato $\frac{m^2+m}{2}+\frac{n^2+n}{2}+\frac{p^2+p}{2}+\frac{q^2+q}{2}$ etc. addatur $(m+1)(n+1)+(m+1)(p+1)+(m+1)(q+1)+$ etc. $+(n+1)(p+1)+(n+1)(q+1)+$ etc. $+(p+1)(q+1)+$ etc. scilicet omnia producta ex radicibus majoribus binis sumptis, erit summa

$$\frac{m^2+m+n^2+n+p^2+p+q^2+q+\text{etc.}+(m+1)(n+1)+(m+1)(p+1)+(m+1)(q+1)+\text{etc.}+(n+1)(p+1)+(n+1)(q+1)+\text{etc.}+(p+1)(q+1)+\text{etc}}{2}=$$

$$\frac{(m+1+n+1+p+1+q+1\ \text{etc.}-1)(m+1+n+1+p+1+q+1+\text{etc.})}{2}$$

qui numerus est triangularis; ergo

THEOREMA VI.

Si plurium numerorum triangularium aggregato addantur omnia producta ex radicibus majoribus binis sumptis, summa quae emergit erit numerus triangularis.

Ex aggregato $\frac{m^2+m}{2}+\frac{n^2+n}{2}$ detrahatur $m(n+1)$ vel $n(m+1)$ productum scilicet radicis minoris unius per radicem majorem alterius, erit differentia vel $\frac{m^2+m}{2}+\frac{n^2+n}{2}-m(n+1)=\frac{(m-n)^2-(m-n)}{2}$, vel $\frac{m^2+m}{2}+\frac{n^2+n}{2}-n(m+1)=\frac{(m-n)^2+(m-n)}{2}$. Utroque casu erit differentia numerus triangularis; ergo

THEOREMA VII.

Si ex aggregato duorum numerorum triangularium detrahatur productum radicis minoris unius per radicem majorem alterius, residuum erit numerus triangularis.

Series numerorum triangularium in quatuor, quae sequuntur, decomponatur.

0, 10, 36, 78, 136 etc.

1, 15, 45, 91, 153 etc.

3 , 21 , 55 , 105 , 171 etc.

6 , 28 , 66 , 120 , 190 etc.

Earum termini generales erunt

primae $\frac{16m^2+4m}{2}$

secundae $\frac{16m^2+12m+2}{2}$

tertiae $\frac{16m^2+20m+6}{2}$

quartae $\frac{16m^2+28m+12}{2}$

Ponatur $\frac{16m^2+4m}{2} = \frac{4m^2+(4h+2)m+h^2+h}{2}$

$$+\frac{4m^2+(4k+2)m+k^2+k}{2}$$

$$+\frac{4m^2+(4g+2)m+g^2+g}{2}$$

$$+\frac{4m^2+(4l+2)m+l^2+l}{2}$$

Erit igitur

$$4h+4k+4g+4l+8=4$$

$$h^2+h+k^2+k+g^2+g+l^2+l=0$$

quibus aequationibus satisfaciunt $h=0$ $k=-1$, $g=0$, $l=0$, erit itaque $\frac{16m^2+4m}{2} = \frac{4m^2+2m}{2} + \frac{4m^2+2m}{2} + \frac{4m^2+2m}{2} + \frac{4m^2-2m}{2}$, sed $\frac{4m^2+2m}{2}$, $\frac{4m^2-2m}{2}$ sunt numeri triangulares; ergo omnes numeri triangulares in formula $\frac{16m^2+4m}{2}$ contenti, decomponibiles sunt in quatuor numeros triangulares.

Eodem modo invenimus

$$\frac{16m^2+12m+2}{2} = \frac{4m^2+2m}{2} + \frac{4m^2+2m}{2} + \frac{4m^2+2m}{2} + \frac{4m^2+6m+2}{2}$$

$$\frac{16m^2+20m+6}{2} = \frac{4m^2+2m}{2} + \frac{4m^2+6m+2}{2} + \frac{4m^2+6m+2}{2} + \frac{4m^2+6m+2}{2}$$

$$\frac{16m^2+28m+12}{2}=\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{4m^2+10m+6}{2}.$$

Igitur unaquaeque formularum

$$\frac{16m^2+4m}{2},\ \frac{16m^2+12m+2}{2},\ \frac{16m^2+20m+6}{2},\ \frac{16m^2+28m+12}{2}$$

decomponi potest in quatuor numeros triangulares. Et quoniam formulae $\frac{16m^2+4m}{2}$, $\frac{16m^2+12m+2}{2}$, $\frac{16m^2+20m+6}{2}$, $\frac{16m^2+28m+12}{2}$ omnes numeros triangulares comprehendunt; ergo

THEOREMA VIII.

Omnis numerus triangularis decomponibilis est in quatuor numeros triangulares.

Formulis superioribus consideratis, facile apparebit numerum quemcumque triangularem constare tribus numeris triangularibus aequalibus, et quarto numero triangulari illis contiguo vel antecedente, vel subsequente, sed aggregatum duorum numerorum triangularium, qui contigui sint, est numerus quadratus, ergo

THEOREMA IX.

Omnis numerus triangularis componitur numero quadrato, atque duobus numeris triangularibus.

Reapse simplicissima reductione obtinemus.

$$\frac{16m^2+4m}{2}=4m^2+\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{4m^2+2m}{2}$$

$$\frac{16m^2+12m+2}{2}=4m^2+4m+1+\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{4m^2+2m}{2}$$

$$\frac{16m^2+20m+6}{2}=4m^2+4m+1+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}$$

$$\frac{16m^2+28m+12}{2}=4m^2+8m+4+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}.$$

Series numerorum triangularium in quinque quae sequuntur decomponatur.

0, 15, 55, 120, 210 etc.
1, 21, 66, 136, 231 etc.
3, 28, 78, 153, 253 etc.
6, 36, 91, 171, 276 etc.
10, 45, 105, 190, 300 etc.

Harum serierum termini generales erunt

primae $\frac{25m^2+5m}{2}$

secundae $\frac{25m^2+15m+2}{2}$

tertiae $\frac{25m^2+25m+6}{2}$

quartae $\frac{25m^2+35m+12}{2}$

quintae $\frac{25m^2+45m+20}{2}$

Unaquaeque harum formularum ponatur

$$=\frac{4m^2+(4f+2)m+f^2+f}{2}$$
$$+\frac{4m^2+(4h+2)m+h^2+h}{2}$$
$$+\frac{4m^2+(4k+2)m+k^2+k}{2}$$
$$+\frac{4m^2+(4g+2)m+g^2+g}{2}$$
$$+\frac{9m^2+(6l+3)m+l^2+l}{2}$$

Methodo superiori adhibita, determinatis, pro quavis formula, numeris f, h, k, g, l, inveniemus.

$$\frac{25m^2+5m}{2}=\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{4m^2+2m}{2}$$
$$+\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{9m^2-3m}{2}$$

$$\frac{25m^2+15m+2}{2}=\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{4m^2+2m}{2}$$

$$+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{9m^2+3m}{2}$$

$$\frac{25m^2+25m+6}{2}=\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}$$

$$+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{9m^2+9m+2}{2}.$$

$$\frac{25m^2+35m+12}{2}=\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}$$

$$+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{9m^2+15m+6}{2}$$

$$\frac{25m^2+45m+20}{2}=\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}$$

$$+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{9m^2+21m+12}{2},$$

e quibus aequationibus manifeste concluditur

THEOREMA X.

Omnis numerus triangularis decomponibilis est in quinque numeros triangulares.

Eadem methodo demonstrari potest numerum quemcumque triangularem decomponibilem esse in sex, in septem, in quotquot numeros triangulares quisque voluerit. Sed hoc generalissimum theorema ex demonstratis facilime concludere possumus. Etenim cum omnis numerus triangularis decomponibilis sit in tres numeros triangulares, evidens est, numerum quemcumque triangularem decomponibilem in n numeros triangulares, decomponi etiam posse in $n+2$ numeros triangulares. Quapropter cum demonstratum sit omnes numeros triangulares decomponibiles esse in tres et in quatuor numeros triangulares concludere possumus decomponibiles esse etiam in 5, 7, 9, 11, etc. atque in 6, 8, 10, 12 etc. numeros triangulares.

Quod attinet ad divisionem numerorum triangularium in quatuor pariter triangulares, decompositio fieri potest etiam aliis inumeris modis

Ex. gr., cum formulae

$$\frac{25\,m^2+5\,m}{2}$$

$$\frac{25\,m^2+15\,m+2}{2}$$

$$\frac{25\,m^2+25\,m+6}{2}$$

$$\frac{25\,m^2+35\,m+12}{2}$$

$$\frac{25\,m^2+45\,m+20}{2}$$

omnes numeros triangulares compraehendant, si unaquaeque earum ponatur

$$=\frac{m^2+(2\,h+1)\,m+h^2+h}{2}$$

$$+\frac{4\,m^2+(4\,k+2)\,m+k^2+k}{2}$$

$$+\frac{4\,m^2+(4\,g+2)\,m+g^2+g}{2}$$

$$+\frac{16\,m^2+(8\,l+4)\,m+l^2+l}{2}$$

methodo superiori adhibita, inveniemus

$$\frac{25\,m^2+5\,m}{2}=\frac{m^2+m}{2}+\frac{4\,m^2+2\,m}{2}+\frac{4\,m^2-2\,m}{2}+\frac{16\,m^2+4\,m}{2}$$

$$\frac{25\,m^2+15\,m+2}{2}=\frac{m^2-m}{2}+\frac{4\,m^2+2\,m}{2}+\frac{4\,m^2+2\,m}{2}+\frac{16\,m^2+12\,m+2}{2}$$

$$\frac{25\,m^2+25\,m+6}{2}=\frac{m^2+m}{2}+\frac{4\,m^2+2\,m}{2}+\frac{4\,m^2+2\,m}{2}+\frac{16\,m^2+20\,m+6}{2}$$

$$\frac{25m^2+35m+12}{2}=\frac{m^2+3m+2}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{16m^2+20m+6}{2}$$

$$\frac{25m^2+45m+20}{2}=\frac{m^2+m}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{4m^2+10m+6}{2}+\frac{16m^2+28m+12}{2}$$

ex quibus formulis colligimus, unamquamque formularum $\frac{25\,m^2+5\,m}{2}$, $\frac{25\,m^2+15\,m+2}{2}$, $\frac{25\,m^2+25\,m+6}{2}$, $\frac{25\,m^2+35\,m+12}{2}$, $\frac{25\,m^2+45\,m+20}{2}$, ideoque quemcumque numerum triangularem

decomponi posse in quatuor numeros triangulares, lege ac modo diverso ab illo, quem super exposuimus.

Pariter tertio modo decomponere possumus numeros triangulares in quatuor triangulares. Etenim si numerorum triangularium series in sex, quae sequuntur, dividatur,

0, 21, 78, 171, etc.
1, 28, 91, 190, etc.
3, 36, 105, 210, etc.
6, 45, 120, 231, etc.
10, 55, 136, 253, etc.
15, 66, 153, 276, etc.,

cum ipsarum termini generales sint,

primae $\frac{36m^2+6m}{2}$

secundae $\frac{36m^2+18m+2}{2}$

tertiae $\frac{36m^2+30m+6}{2}$

quartae $\frac{36m^2+42m+12}{2}$

quintae $\frac{36m^2+54m+20}{2}$

sextae $\frac{36m^2+66m+30}{2}$

posita unaquaque harum formularum

$$= \frac{m^2+(2h+1)m+h^2+h}{2}$$
$$+ \frac{m^2+(2k+1)m+k^2+k}{2}$$
$$+ \frac{9m^2+(6g+3)m+g^2+g}{2}$$
$$+ \frac{25m^2+(10l+5)m+l^2+l}{2},$$

atque determinatis valoribus integris numerorum h, k, g, l, habebimus

$$\frac{36m^2+6m}{2}=\frac{m^2-m}{2}+\frac{m^2-m}{2}+\frac{9m^2+3m}{2}+\frac{25m^2+5m}{2}$$

$$\frac{36m^2+18m+2}{2}=\frac{m^2+m}{2}+\frac{m^2-m}{2}+\frac{9m^2+3m}{2}+\frac{25m^2+15m+2}{2}$$

$$\frac{36m^2+30m+6}{2}=\frac{m^2+m}{2}+\frac{m^2+m}{2}+\frac{9m^2+3m}{2}+\frac{25m^2+25m+6}{2}$$

$$\frac{36m^2+42m+12}{2}=\frac{m^2+m}{2}+\frac{m^2+m}{2}+\frac{9m^2+15m+6}{2}+\frac{25m^2+25m+6}{2}$$

$$\frac{36m^2+54m+20}{2}=\frac{m^2+m}{2}+\frac{m^2+3m+2}{2}+\frac{9m^2+15m+6}{2}+\frac{25m^2+35m+12}{2}$$

$$\frac{36m^2+66m+30}{2}=\frac{m^2+3m+2}{2}+\frac{m^2+3m+2}{2}+\frac{9m^2+15m+6}{2}+\frac{25m^2+45m+20}{2}$$

Sed ut hanc rem generaliter persequamur, decomponatur series numerorum triangularium in n sequentes.

$$0,\ \frac{n^2+n}{2},\ \frac{4n^2+2n}{2},\ \frac{9n^2+3n}{2},\ \frac{16n^2+4n}{2}\ \text{etc.}$$

$$1,\ \frac{n^2+3n+2}{2},\ \frac{4n^2+6n+2}{2},\ \frac{9n^2+9n+2}{2},\ \frac{16n^2+12n+2}{2}\ \text{etc.}$$

$$3,\ \frac{n^2+5n+6}{2},\ \frac{4n^2+10m+6}{2},\ \frac{9n^2+15n+6}{2},\ \frac{16n^2+20n+6}{2}\ \text{etc.}$$

$$6,\ \frac{n^2+7n+12}{2},\ \frac{4n^2+14n+12}{2},\ \frac{9n^2+21n+12}{2},\ \frac{16n^2+28n+12}{2}\ \text{etc.}$$

etc. etc. etc.

quarum serierum termini generales sunt

$$\frac{n^2m^2+nm}{2}$$

$$\frac{n^2m^2+3nm+2}{2}$$

$$\frac{n^2m^2+5nm+6}{2}$$

$$\frac{n^2m^2+7nm+12}{2}.$$

etc. etc.

Ut autem hae formulae decomponibiles sint in tres vel qua-

tuor numeros triangulares opportet ut n^2 dividi possit in tres vel quatuor numeros quadratos, quod facile deducitur ex forma generali numerorum triangularium. Sit igitur $n^2 = a^2 + b^2 + c^2 + d^2$, atque ponatur unusquisque terminorum generalium

$$= \frac{a^2m^2 + (2ah + a)m + h^2 + h}{2}$$

$$+ \frac{b^2m^2 + (2bk + b)m + k^2 + k}{2}$$

$$+ \frac{c^2m^2 + (2cg + c)m + g^2 + g}{2}$$

$$+ \frac{d^2m^2 + (2dl + d)m + l^2 + l}{2},$$

erit pro formula $\frac{n^2m^2 + nm}{2}$, primum terminum generalem exprimente

$$2ah + 2bk + 2cg + 2dl + a + b + c + d = n$$
$$h^2 + h + k^2 + k + g^2 + g + l^2 + l = o,$$

atque si aequationes istae integris numeris resolvi possunt, formulae

$$\frac{a^2m^2 + (2ah + a)m + h^2 + h}{2}$$

$$\frac{b^2m^2 + (2bk + b)m + k^2 + k}{2}$$

$$\frac{c^2m^2 + (2cg + c)m + g^2 + g}{2}$$

$$\frac{d^2m^2 + (2dl + d)m + l^2 + l}{2}$$

in quas terminus generalis decomponitur, integros numeros et triangulares continebunt; quapropter numeri triangulares in termino generali $\frac{n^2m^2 + nm}{2}$ compraehensi in quatuor numeros triangulares decomponibiles erunt

Idem dicito de formula $\frac{n^2m^2 + 3nm + 2}{2}$, secundum terminum generalem exprimente, et formulae

$$\frac{a^2m^2 + (2ah + a)m + h^2 + h}{2}$$

$$\frac{b^2 m^2 + (2bk + b)m + k^2 + k}{2},$$

$$\frac{c^2 m^2 + (2cg + c)m + g^2 + g}{2},$$

$$\frac{d^2 m^2 + (2dl + d)m + l^2 + l}{2},$$

in quas ipsa decomponitur, integros habebunt valores, et numeros triangulares compraehendent si aequationes

$$2ah + 2bk + 2cg + 2dl + a + b + c + d = 3n$$
$$h^2 + h + k^2 + k + g^2 + g + l^2 + l = 2$$

numeris integris resolvi poterunt.

Idem dicito de caeteris formulis, caeteros terminos generales exprimentibus, quod quidem vidimus superius suppositionibus $n=5$, $n=6$. Id autem ut illustremus aliis exemplis sit $n=7$; series igitur omnes numeros triangulares continentes erunt hoc casu

0, 28, 105, 231 etc.
1, 36, 120, 253 etc.
3, 45, 136, 276 etc.
6, 55, 153, 300 etc.
10, 66, 171. 325 etc.
15, 78, 190, 351 etc.
21, 91, 210, 378 etc.

ideoque termini generales

$$\frac{49m^2 + 7m}{2}$$

$$\frac{49m^2 + 21m + 2}{2}$$

$$\frac{49m^2 + 35m + 6}{2}$$

$$\frac{49m^2 + 49m + 12}{2}$$

$$\frac{49m^2 + 63m + 20}{2}$$

$$\frac{49m^2 + 77m + 30}{2}$$

$$\frac{49\,m^2+91\,m+42}{2}$$

Cum autem numerus 49 sit aggregatum quadratorum 4, 4, 16, 25, erit $a=2$, $b=2$, $c=4$, $d=5$. Ponatur igitur unaquaeque formularum $\frac{49\,m^2+7\,m}{2}$, $\frac{49\,m^2+21\,m+2}{2}$, etc.

$$=\frac{4m^2+(4\,h+2)\,m+h^2+h}{2}$$
$$+\frac{4\,m^2+(4\,k+2)\,m+k^2+k}{2}$$
$$+\frac{16\,m^2+(8\,g+4)\,m+g^2+g}{2}$$
$$+\frac{25\,m^2+(10\,l+5)\,m+l^2+l}{2}$$

atque pro formula prima habebimus

$$4\,h+4\,k+8\,g+10\,l+13=7$$
$$h^2+h+k^2+k+g^2+g+l^2+l=0\,.$$

Ast aequationes istae integris numeris resolvi nequeunt, ergo formula $\frac{49\,m^2+7}{2}$ non potest decomponi in eas quatuor quae supra expositae sunt. Idem dicito de ultima $\frac{49\,m^2+91\,m+42}{2}$; caeterae vero decompositionem admittunt et calculo sepius repetito inveniemus

$$\frac{49m^2+21m+2}{2}=\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{16m^2+12m+2}{2}$$
$$+\frac{25m^2+5m}{2}.$$

$$\frac{49m^2+35m+6}{2}=\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{16m^2+12m+2}{2}$$
$$+\frac{25m^2+15m+2}{2}.$$

$$\frac{49m^2+49m+12}{2}=\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{16m^2+12m+2}{2}$$
$$+\frac{25m^2+25m+6}{2}$$

$$\frac{49m^2+63m+20}{2}=\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{16m^2+20m+6}{2}$$
$$+\frac{25m^2+35m+12}{2}$$

$$\frac{49m^2+77m+30}{2}=\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{16m^2+20m+6}{2}$$
$$+\frac{25m^2+45m+20}{2}.$$

Tandem animadvertendum est series generales

$$0,\ \frac{n^2+n}{2},\ \frac{4n^2+2n}{2},\ \frac{9n^2+3n}{2},\ \frac{16n^2+4n}{2}\ \text{etc.}$$
$$1,\ \frac{n^2+3n+2}{2},\ \frac{4n^2+6n+2}{2},\ \frac{9n^2+9n+2}{2},\ \frac{16n^2+12n+2}{2}\ \text{etc.}$$
$$3,\ \frac{n^2+5n+6}{2},\ \frac{4n^2+10n+6}{2},\ \frac{9n^2+15n+6}{2},\ \frac{16n^2+20n+6}{2}\ \text{etc.}$$
$$6,\ \frac{n^2+7n+12}{2},\ \frac{4n^2+14n+12}{2},\ \frac{9n^2+21n+12}{2},\ \frac{16n^2+28n+12}{2}\ \text{etc.}$$
etc. etc. etc. etc.

seu potius earum termini generales

$$\frac{n^2m^2+nm}{2}$$
$$\frac{n^2m^2+3nm+2}{2}$$
$$\frac{n^2m^2+5nm+6}{2}$$
$$\frac{n^2m^2+7nm+12}{2}$$
etc. etc.

decomponi posse in tot numeros triangulares quot sunt quadrata in quae n^2 divisibilis est, dummodo aequationes inde emergentes inter indeterminatas quantitates h, k, g, l, etc. numeris integris resolvi possint. Sit ex. gr. $n^2=a^2+b^2+c^2+d^2+e^2+f^2+$ etc.; unusquisque terminorum generalium ponatur $=$

$$\frac{a^2m^2+(2ah+a)m+h^2+h}{2}$$

$$+\frac{b^2m^2+(2bk+b)m+k^2+k}{2}$$

$$+\frac{c^2m^2+(2cg+c)m+g^2+g}{2}$$

$$+\frac{d^2m^2+(2dl+d)m+l^2+l}{2}$$

etc. etc.

Tum, calculo consueto instituto, determinentur quantitates h, k, g, l, etc. numeris integris si fieri potest, atque, quotiescumque id locum habet, formula cui calculus refertur decompositionem admittit positam

Sic retento $n^2=49$, cum hic numerus decomponibilis sit in tria quadrata 36, 9, 4; unaquaeque formularum $\frac{49m^2+7m}{2}$, $\frac{49m^2+21m+2}{2}$ etc.

ponatur aequalis $\frac{4m^2+(4h+2)m+h^2+h}{2}$

$$+\frac{9m^2+(6k+3)m+k^2+k}{2}$$

$$+\frac{36m^2+(12g+6)m+g^2+g}{2},$$

et inveniemus formulas $\frac{49m^2+21m+2}{2}$, $\frac{49m^2+49m+12}{2}$, $\frac{49m^2+77m+30}{2}$ decompositionis non esse capaces, caeteras vero decomponi posse, et esse.

$$\frac{49m^2+7m}{2}=\frac{4m^2-2m}{2}+\frac{9m^2+3m}{2}+\frac{36m^2+6m}{2}$$

$$\frac{49m^2+35m+6}{2}=\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{9m^2+3m}{2}+\frac{36m^2+30m+6}{2}$$

$$\frac{49m^2+63m+20}{2}=\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{9m^2+15m+6}{2}+\frac{36m^2+42m+12}{2}$$

$$\frac{49m^2+91m+42}{2}=\frac{4m^2+10m+6}{2}+\frac{9m^2+15m+6}{2}+\frac{36m^2+66m+30}{2}$$

Pariter cum idem numerus 49 aequet aggregatum quadratorum 1, 4, 4, 4, 36, inveniemus, calculo eodem

$$\frac{49m^2+7m}{2}=\frac{m^2-m}{2}+\frac{4m^2-2m}{2}+\frac{4m^2+2m}{2},\ \frac{4m^2+2m}{2}$$
$$+\frac{36m^2+6m}{2}$$

$$\frac{49m^2+21m+2}{2}=\frac{m^2+m}{2}+\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{4m^2-2m}{2}$$
$$+\frac{36m^2+18m+2}{2}$$

$$\frac{49m^2+35m+6}{2}=\frac{m^2-m}{2}+\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{4m^2+2m}{2}$$
$$+\frac{36m^2+30m+6}{2}$$

$$\frac{49m^2+49m+12}{2}=\frac{m^2+m}{3}+\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{4m^2+2m}{2}+\frac{4m^2+2m}{2}$$
$$+\frac{36m^2+42m+12}{2}$$

$$\frac{49m^2+63m+20}{2}=\frac{m^2+3m+2}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}$$
$$+\frac{36m^2+42m+12}{2}$$

$$\frac{49m^2+77m+30}{2}=\frac{m^2+m}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{4m^2+10m+6}{2}$$
$$+\frac{36m^2+54m+20}{2}$$

$$\frac{49m^2+91m+42}{2}=\frac{m^2+3m+2}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{2}+\frac{4m^2+6m+2}{3}$$
$$+\frac{4m^2+10m+6}{2}+\frac{36m^2+66m+30}{2}$$

Pariter cum numerus 49 constet aggregato sex quadratorum 36, 9, 1, 1, 1, 1, formulae $\frac{49m^2+7}{2}$, $\frac{49m^2+21m=2}{2}$ etc. aliam decompositionem admittunt nempe in sex formulas triangulares, atque tot modis ipsae decomponi poterunt, quot modis numerus 49 dividi potest in numeros quadratos.

N. B. *Ad illustrandas demonstrationes teorematum quae referuntur ad decompositionem numerorum triangularium in numeros pariter triangulares adjcere putavi tabulam sequentem decompositionem ipsam exibentem priorum numerorum triangularium in tres, quatuor, quinque, sex, septem numeros triangulares.*

NATURAL HISTORY

Numeri triangulares	Decom numeror. larium in meros tri
1	0 + 0
3	1 + 1
6	0 + 3
10	1 + 3
15	3 + 6
21	1 + 1
28	3 + 1
36	6 + 1
45	3 + 2
55	6 + 2
66	10 + 2
78	6 + 3
91	10 + 3
105	15 + 45
120	10 + 55
136	15 + 55
153	21 + 6
171	15 + 78
190	21 + 78
210	28 + 91
231	21 + 10
253	28 + 10
276	36 + 12
300	28 + 13
325	36 + 13
351	45 + 15
378	36 + 171
406	45 + 171
435	55 + 19
465	45 + 21
etc.	etc

NATURAL HISTORY

TABULA

Exibens decompositionem numerorum triangularium in numeros triangulares.

Numeri triangulares	Decompositio numeror. triangularium in tres numeros triangulares	Decompositio numerorum triangularium in quatuor numeros triangulares	Decompositio numerorum triangularium in quinque numeros triangulares	Decompositio numerorum triangularium in sex numeros triangulares	Decompositio numerorum triangularium in septem numeros triangulares
1	0 + 0 + 1	0 + 0 + 0 + 1	0 + 0 + 0 + 1 + 0	0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1	0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0
3	1 + 1 + 1	1 + 1 + 1 + 0	0 + 0 + 1 + 1 + 1	0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 1	0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 1
6	0 + 3 + 3	1 + 1 + 1 + 3	0 + 1 + 1 + 1 + 3	0 + 0 + 1 + 1 + 1 + 3	0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 1 + 3
10	1 + 3 + 6	3 + 3 + 3 + 1	1 + 1 + 1 + 1 + 6	0 + 0 + 0 + 1 + 3 + 6	0 + 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 6
15	3 + 6 + 6	3 + 3 + 3 + 6	3 + 3 + 3 + 3 + 3	1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 10	0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 10
21	1 + 10 + 10	6 + 6 + 6 + 3	3 + 3 + 3 + 6 + 6	0 + 0 + 0 + 3 + 3 + 15	1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 15
28	3 + 10 + 15	6 + 6 + 6 + 10	3 + 3 + 6 + 6 + 10	1 + 1 + 1 + 3 + 1 + 21	3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 10
36	6 + 15 + 15	10 + 10 + 10 + 6	3 + 6 + 6 + 6 + 15	1 + 1 + 1 + 6 + 6 + 21	3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 6 + 15
45	3 + 21 + 21	10 + 10 + 10 + 15	6 + 6 + 6 + 6 + 21	1 + 1 + 3 + 6 + 6 + 28	3 + 3 + 3 + 3 + 6 + 6 + 21
55	6 + 21 + 28	15 + 15 + 15 + 10	10 + 10 + 10 + 10 + 15	1 + 1 + 1 + 6 + 10 + 36	3 + 3 + 3 + 6 + 6 + 6 + 28
66	10 + 28 + 28	15 + 15 + 15 + 21	10 + 10 + 10 + 15 + 21	3 + 3 + 3 + 6 + 6 + 45	3 + 3 + 6 + 6 + 6 + 6 + 36
78	6 + 36 + 36	21 + 21 + 21 + 15	10 + 10 + 15 + 15 + 28	1 + 1 + 1 + 10 + 10 + 55	3 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 45
91	10 + 36 + 45	21 + 21 + 21 + 28	10 + 15 + 15 + 15 + 36	3 + 3 + 3 + 10 + 6 + 66	6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 55
105	15 + 45 + 45	28 + 28 + 28 + 21	15 + 15 + 15 + 15 + 45	3 + 3 + 3 + 15 + 15 + 66	10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 45
120	10 + 55 + 55	28 + 28 + 28 + 36	21 + 21 + 21 + 21 + 36	3 + 3 + 6 + 15 + 15 + 78	10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 15 + 55
136	15 + 55 + 66	36 + 36 + 36 + 28	21 + 21 + 21 + 28 + 45	3 + 3 + 3 + 15 + 21 + 91	10 + 10 + 10 + 10 + 15 + 15 + 66
153	21 + 66 + 66	36 + 36 + 36 + 45	21 + 21 + 28 + 28 + 55	6 + 6 + 6 + 15 + 15 + 105	10 + 10 + 10 + 15 + 15 + 15 + 78
171	15 + 78 + 78	45 + 45 + 45 + 36	21 + 28 + 28 + 28 + 66	3 + 3 + 3 + 21 + 21 + 120	10 + 10 + 15 + 15 + 15 + 15 + 91
190	21 + 78 + 91	45 + 45 + 45 + 55	28 + 28 + 28 + 28 + 78	6 + 6 + 6 + 21 + 15 + 136	10 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 105
210	28 + 91 + 91	55 + 55 + 55 + 45	36 + 36 + 36 + 36 + 66	6 + 6 + 6 + 28 + 28 + 136	15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 120
231	21 + 105 + 105	55 + 55 + 55 + 66	36 + 36 + 36 + 45 + 78	6 + 6 + 10 + 28 + 28 + 153	21 + 21 + 21 + 21 + 21 + 21 + 105
253	28 + 105 + 120	66 + 66 + 66 + 55	36 + 36 + 45 + 45 + 91	6 + 6 + 6 + 28 + 36 + 171	21 + 21 + 21 + 21 + 21 + 28 + 120
276	36 + 120 + 120	66 + 66 + 66 + 78	36 + 45 + 45 + 45 + 105	10 + 10 + 10 + 28 + 28 + 190	21 + 21 + 21 + 21 + 28 + 28 + 136
300	28 + 136 + 136	78 + 78 + 78 + 66	45 + 45 + 45 + 45 + 120	6 + 6 + 6 + 36 + 36 + 210	21 + 21 + 21 + 28 + 28 + 28 + 153
325	36 + 136 + 153	78 + 78 + 78 + 91	55 + 55 + 55 + 55 + 105	10 + 10 + 10 + 36 + 28 + 231	21 + 21 + 28 + 28 + 28 + 28 + 171
351	45 + 153 + 153	91 + 91 + 91 + 78	55 + 55 + 55 + 66 + 120	10 + 10 + 10 + 45 + 45 + 231	21 + 28 + 28 + 28 + 28 + 28 + 190
378	36 + 171 + 171	91 + 91 + 91 + 105	55 + 55 + 66 + 66 + 136	10 + 10 + 15 + 45 + 45 + 253	28 + 28 + 28 + 28 + 28 + 28 + 210
406	45 + 171 + 190	105 + 105 + 105 + 91	55 + 66 + 66 + 66 + 153	10 + 10 + 10 + 45 + 55 + 276	36 + 36 + 36 + 36 + 36 + 36 + 190
435	55 + 190 + 190	105 + 105 + 105 + 120	66 + 66 + 66 + 66 + 171	15 + 15 + 15 + 45 + 45 + 300	36 + 36 + 36 + 36 + 36 + 45 + 210
465	45 + 210 + 210	120 + 120 + 120 + 105	78 + 78 + 78 + 78 + 153	10 + 10 + 10 + 55 + 55 + 325	36 + 36 + 36 + 36 + 45 + 45 + 231
etc.	etc.	etc.	etc.	etc.	etc.

INDEX OPUSCULORUM

Tommasini Iacobi. De Naturae proprio in morbos nisu, et Medicinae supplendi virtute . . . . . pag. 1
Schiassii Philippi ex doctrina Aloisii Tagliavini de Temperamento ad vocum consonantias in Organo sive Lyrico, sive pneumatico assequendas . . . . . » 20
Santagatae Antonii. De Aërolitis ad Renatium delapsis Anno MDCCCXXIIII. . . . . » 44
Venturolii Iosephi. Aestimatio aquae per Tiberis alveum Romam praetergressae ab anno 1822. ad totum annum 1829 » 55
» *Mensura aquae per Tiberis alveum lapsae annis 1830. 1831. »* 91
» *Mensura aquae Tiberis pro anno 1832., ejusque cum pluvia ejusdem anni comparatio . . . . . »* 102
Gherardi Silvestri. Dissertatio de aliquot experimentis recens physicum inventum Faradayi spectantibus, ac de praecipuis nonnullis Voltianorum profluviorum proprietatibus » 111
Medici Micaelis. De quadam cordis diruptione, vel potius rosione, deque nonnullis considerationibus physiologico-pathologicis ad eam spectantibus . . . . . » 146
Sgarzi Cajetani. Analysis Calculorum Pulmonalium, adjectis animadversionibus quibusdam de origine Calculorum in genere, et de concretionibus Calculorum . . . . » 161
Alessandrini Antonii. Descriptio anatomica humani fetus bicorporei-monocephali, et cerebro carentis . . . . » 177
Bertolonii Antonii. De quibusdam novis plantarum speciebus, et de bysso antiquorum . . . . . » 213
Ranzani Camilli. De Serpente Monspessulano generis Coelopeltis *Wagleri. . . . . »* 229
Casinelli Aloysii. Demonstratio quorumdam theorematum ad polygona circulo inscripta, vel circumscripta pertinentium. » 241
Schiassii Philippi. De Typo Ligneo Theatri Saguntini » 273
Gherardi Silvestri. Novi Apparatus pro experimentis Magneto-electricis descriptio . . . . . » 294
Medici Michaelis. De mira quadam costae reproductione observatio . . . . . » 325
Alessandrini Antonii. Descriptio veri pancreatis glandularis et parenchymatosi in Accipensere et in Esoce reperti » 335

Mondini Francisci. Uteri humani bicornis anatomica descriptio cui animadversiones nunnullae adjectae sunt quae in universum ad uteri evolutionem spectant . . . pag. 350
Santagata Antonii. Iter ad montem vulgo Della Rocca . » 371
Bertolonii Antonii. Commentarius de Mandragoris . » 382
Ranzani Camilli. De Tupinambidibus Daudini . . » 393
Casinelli Aloysii. Disquisitiones analiticae de numeris triangularibus . . . . . » 415

NATURAL HISTORY

ERRATA CORRIGE

pag.	lin.	Errata	Corrige
2.	6.	otiosum... spectatorem	otiosus... spectator
14.	5.	maximo	maxime
16.	22.	possit	possint
18.	6.	arti	arte
ib.	7.	quanum	quanam
28.	37.	duodecim	duodecim
29.	8.	consonantiarum	consonantium
33.	2.	$\frac{15}{16}$	$\frac{15}{16}$
36.	14.	discrimen;	discrimen,
ib.	15.	intercedit,	intercedit:
45.	10.	praegressionihus	praegressionibus
46.	22.	multa jam noctem	ad multam noctem
48.	6.	nigriqoe	nigrique
ib.	39.	abductus	obductus
49.	25.	concessiset	concessisset
51.	17.	gradns	gradus
53.	20.	quaedam	quaedam
ib.	26.	repounntur	reponuntur
59.	20.	ad	ab
62.	4.	quoae	quorum
93.	9.	$\equiv$	$\equiv \alpha$
102.	30.	altitudine	altitudinem
112.	3.	possent	poterant
116.	33.	eandem	eandemque
117.	26.	quod	qui
118.	18.	ipsam	hanc
124.	25.	se se adhuc planissime prodebant.	adhuc erant satis perspicua
125.	23.	augetur vel minuitur	minuitur vel augetur
ib.	30.	superaret	superasset
130.	25.	profluvium istud	hujus profluvium
131.	42.	ab ipso profluvio transilire possint	eos profluvium ipsum transilire possit
132.	26.	mutatio ut	ut mutatio
ib.	38-39.	hocce casu duobus casus ante istum expositi	istius generis duobus aliis prioris casus
134.	13.	comparatioocm	constitutionem
ib.	22.	valerent	valeant
ib.	43.	deberi	eam debere
141.	11.	ut potissimum	ut hic potissimum
142.	8.	isthuc	istoe
144.	12.	dynamicas	dynamicae
149.	31.	de ea	de eo
150.	5.	multiplicis	multiplices
ib.	23.	quorumdem	quorumdam
ib.	31.	est	esset
ib.	33.	observantur	obversantur
151.	22.	quasdam	magnas
152.	5.	sunt	fiunt
ib.	8.	eorum	earum
153.	25.	cessat, stimuli	cessat stimuli
161.	12.	Eustachii Cryseri	Eustachii, Coyterii
ib.	23.	Actius	Actius
163.	22.	Zibrina	fibrina
ib.	27.	destillatione	destillatione per coactilia
764,	9.	sulphoricum	sulphuricum (*et sic passim*)
165.	21.	Zibrina	fibrina
166.	5.	injectione	infusione
ib.	6.	0 48.	1, 48
ib.	17.	Ossalato	Oxalato
169.	12.	Osmogomae	Osmazomae
170.	3.	adipocerosa	adipocerosa
ib.	10.	criticum	uricum
ib.	11.	Ossalata	Oxalata
173.	18.	Racenica	Racemica
198.	27.	atquae	atque
200.	14.	juvant	juvare
201.	37.	intelligi	intelligere
216.	3.	eadem	eaedem
230.	26.	apicem	apicem
231.	ult.	sex,	sex.
232.	29.	ea	ea
235.	22.	sqamis	squamis
235.	24.	magnitudines	magnitudinis
236.	18.	sermovo.	sermone
237.	14.	magnitudines	magnitudine
239.	37.	uccecellatore	uccellature

pag.	lin.	Errata	Corrige
242.	19.	OO	O Q.
243.	2.	$\overline{OX}^2$	$\overline{OX'}^2$
ib.	10.	$\overline{OY}^2$	$\overline{OZ}^2$
ib.	23.	OF^2	OF
ib.	26.	ON	OK
244.	7.	$\overline{OX'}$	$\overline{OX'}^2$
ib.	11.	$OX.OY = OX.OZ$	$OX.OY + OX.OZ$
ib.	18.	ON	OK
246.	22.	$2OX.OZ'$	$2OX'OZ'$
247.	18.	YE	Y'E
ib.	24.	OY	OY'
ib.	31.	$OX' - OZ'$	$OX'.OZ'$
249.	22.	$y \mid 2x$	$y + 2x$
250.	32.	$3u^2$	$2u^2$
252.	14.	a	ux
254.	23.	circumscripti	inscripti
ib.	26.	OY'	OX'
256.	28.	$ba - xb - y$	$ba - x - by$
258.	18.	$a^2 5r^2$	a^2, sr^2
ib.	22.	$2b + 1$	$3b + 1$
ib.	23.	$b + 1 = \frac{3b+1}{3b-2}$	$b + 1 = \frac{3b+1}{2b-1}$
ib.	27.	letterae s substitue.	5
259.	16.	$4ab^2x$	$4abx$
ib.	18.	substituantur lo co	substituantur loco
260.	10.	$sr(b^2 - b1$	$sr(b^2 - b - 1)$
260.	25.	FSK	FGK
ib.	26.	extremo C	extremo K
263.	7.	$n(2n-3)r^2$	$n\frac{(2n-3)r^2}{4}$
264.	19.	$OX : OY :: x' : y'$	$OX : OY' :: x : y'$

pag.	lin.	Errata	Corrige
277.	ult.	(4) Lib. 11. Cap. VI.	(a) Lib. 11. Cap. IV.
279.	32.	summam caveam	Summam Caveam
ib.	34.	popularium	Popularium
280.	13.	caveam	Caveam
ib.	28.	popularium	Popularium
282.	4.	summa cavea	Summa Cavea
297.	20.	Trudum complectitur	Trudum illa complectitur
298.	12.	Mensulas	Mensulae
300.	16-17.	Trudem proximam	Trudis proxima
302.	23.	Vectem ZZ' ipsum excipit	Vectem ZZ' excipit
305.	5.	offenderit	offendit
311.	30.	novissima	novissime
312.	penul.	iners fieri	iners fieri:
ib.	35.	ab velocitatem praeconceptam quam	ob velocitatem praeconceptam quum
313.	26.	exurichalca	ex aurichalco
321.	30.	sive	sive illa
322.	18.	tam	tum
326.	28.	observabanter	obversabantur
328.	9.	superficietas	superficiebus
329.	17.	organicum	organicorum
ib.	32.	Maeriei	Materiei
ib.	34.	orgunicis	organicis
330.	16.	insus	nisus
333.	12.	forte	sorte
334.	34.	Exitui cognoscendo	exitui periculi cognoscendo
346.	35.	illud prosequi poteris, nisi illud	illum ductum prosequi poteris nisi eum
352.	15.	divergentes, ea ratione	divergentes ea ratione.
353	2.	aexequans	exaequans.
359.	23.	nexum	nexu.
363.	17.	procedeus	procedens
368.	16.	cavae	caveae
369.	22.	ant	aut
380.	39.	veneres	Veneres
381.	1.	ibique	ibique
390.	36.	p. 1124.	p. 1134.
399.	30.	Ameiva	Ameiva.
406.	2.	fallit	fallit
408.	1.	conspiciantur	conspiciantur

NATURAL HISTORY

Nihil obstat Collegio Medico-Chirurgico
A. Bertoloni Praeses.
VIDIT
Can. Al. Babini S. T. D.
IMPRIMATUR
I. Can. Passaponti Pro-Vic. Generalis.